بازدید شد
۱۳۸۲

کتابخانه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی
۶۱۰۲

کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب شرح زیج جدید سلطانی
مؤلف قاضی‌زاده رومی و غیاث الدین جمشید
موضوع
شارح: عبدالعلی بیرجندی
شماره قفسه ۳۵۵۲
شماره ثبت کتاب ۵۰۶۷۴
۹۰۹۳۷

خطی - فهرست شد
۶۰۰۳

بازدید شد
۱۳۸۲

کتابخانه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی
۶۱۰۲

کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب شرح زیج جدید سلطانی
مؤلف قاضی‌زاده رومی و غیاث الدین جمشید
موضوع
شارح: عبدالعلی بیرجندی
شماره قفسه ۳۵۵۲
شماره ثبت کتاب ۵۰۶۷۴
۹۰۹۳۷

خطی - فهرست شد
۶۰۰۳

نجوم
عبد العلی برجندی

۳۵۵۲
۲

بجمیع مکارم ونعت باستحقاق ومطهر از دنس معاصی ارذایل اطلاق که انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس
اهل البیت ویطهرکم تطهیرا صلی الله علیه وعلیهم صلوات وتحیات تسوا لیه متکاثر ومتساوی استدارة
الفلک الخضرا واستتار النجوم فی السماء هتار ... لوامع النور والضیاء وسلم
تسلیما کثیرا کثیرا اما بعد چنین گوید معتکف زاویه خمول ودور ومنزوی عبد العلی
بن محمد بن حسین برجندی که از اشرف صناعات وعلوم علم هیئات واوضاع افلاک
واحوال نجوم است چه از مقرراتست که شرف علم بجهت شرف موضوعات مسائلست
یا باعتبار رفعت قدر علم است واما رفعت دلایل وموضوعات آن مبادی یا مرکبات
عنصریست که بری از شوب خلل صوری اند ودلایل آن مبنی بر حس که برصد واعتبار است
یا بر مقدمات هندسیه وحسابیه منزه از شایبه شک وانکار واعظم فواید آن معرفت
صنایع کارگاه بیچون وخالق مکونات باکن فیکون چه اطلاع بر عجایب عالم افلاک
وغرایب اوضاع او نسبت با کره خاک برهان واضح ودلیل لایح است بر آنکه
منشی این اجرام عظام ومبدع این اجسام جسام حکیم قدیر است وعلیم خبیر ومعرفت این
علم چنانکه باید موقوفست بر مقدمات بسیار ورصد وحساب بسیار وهم واهالی زمان
از انتقال بآن قاصر است وغافل از توجه بآن وتامل در آن خاطر بنابر آن بعضی تصور افلاک
واشکال وکیفیت حرکات واختلاف اوضاع وعلل باختلافات مجرد از براهین
ومحاسبات از آن علم افراز نمایند وبه اسم هیئات مجسمه ممتاز سازند وبعضی
دیگر نتایج ارصاد ومقادیر حرکات وتعدیلات ومواضع کواکب در ازمنه واوقات
وصول وطوالع ومطالعات از آن جدا ساخته بر جداول ترتیب وتخریج میدهند و
کیفیت عمل واستخراج از آن جداول بآن منضم ساخت تسمیه بزیج میکنند ومشهور
ترین زیجات نزد اکابر واهالی درین زمان زیج جدید سلطانی است وچون حضرت

مولوی نور الله و حرو زاد یخطایر القدس النسه در تحریر جواهره دلپذیر آن احتقار تمام
مرعی داشته و بعضی نکات و فواید از رموز و ایما باز که اکثر کاهی بخاطر فاتر میرسد
که عبارات قواعد آن را بشرح و تفصیل تمام نماید که مبتدی را فواید آن نمتد و اشارات
و رموز آن را توضیحی کند تا مبرهن ببراهین یقینیه تا منتهی نیز از آن مستفید شود و در هر موضع
از مباحث هیأت آنکه محتاج الیه باشد ابراز کند و طریق وضع جداول را بیین
سازد تا منجم بعد از ملاحظه آن بر صحت جداول اعتماد کند و در موضع اگر خللی و زللی
باشد بر آن تنبیه کند و اگر غلطه ذخلی باشد از آن حسب الامکان توجیه نماید لیکن موافق
زمان و کثرت اشتغال و قلت رغبات مردم در این علم شریف اشغال
مانع و دافع این عزیمت و اتمام آن طویت بحریص تمام و ترغیب مالاکلام نمود
بنابران دران شروع رفت بحمد الله و المنه توفیق رفیق شد که در زمانی قلیل این
امر جلیل را تمام ساخت و مقاصد بر وجه مسطور و طریق مزبور با حسن تحریر و اتقن تقریر
انجام یافت مطبوع از ارباب فطنت و دانش و اصحاب خبرت و بینش انکه ر
طریق انصاف و اجتناب از تعصب و اعتساف نمایند و بعد از اطلاع بر سهو
خللی با اصلاح آن الطاف فرمایند ان الله لا یضیع اجر المحسنین و هو احکم الحاکمین و خیر الفاضلین
قال المصنف طیب الله اثراه و جعل الجنة مثواه بسم الله الرحمن الرحیم و اسئله التوفیق
للتتمیم الفصل الحکیم مقالهٔ اول در معرفت تواریخ مشتمل بر مقدمه و هفت باب مقدمه
در معرفت معنی تاریخ و سال و ماه ...
چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماهست جرم
و جسم هر دو یک معنی است لیکن اغلب آنست که اجرام را تخصیص بسماویات
کنند در عرف اهل هیأت و چون احیانا آنرا مراد ف جسم نیز اطلاق کنند
اجرام را بسماوی مقید ساخت و مراد از اجرام سماوی کواکب است زیرا

که در

که در علم حکمت مقرر شده که افلاک مرئی نمیشوند لیکن چون کره نار بستر است
باشعهٔ کواکب و هوا ما فوق او از لطافت قبول ضوء نمیکنند شعاع بصر که در
اجزای کره تجا رنفوذ کند و بهوای مظلم رسد لون متوسط میان ظلمت و ضیا
متخیل ناظر میشود و آن لون لاجوردی است و اظهریت آفتاب ظاهر است اما اظهریت
قمر بجهت آنست که هر کس از او مشاهده میشود بجهت آنکه در هر ماه دو روز زیاده مختفی
نشود سال گردش یکدور آفتاب نهاده اند و مدت یکدور آفتاب یعنی
از هنگام مفارقت آن از یک نقطه چون اول حمل مثلا تا معاودت آن بهمان نقطه
یکسال اعتبار کرده اند چون خطی فرض کنند که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب
بگذرد و بفلک البروج رسد طرف آن بر منطقة البروج خواهد بود و هر چند مرکز
آفتاب بحرکت فلک خود حرکت کند طرف آن خط بر منطقة البروج حرکت کند
چون طرف این خط به نقطه از نقطهای منطقة البروج منتقل شود زمان ما بین انتقال
او از آن نقطه و معاودت او بآن بهمان نقطه یکسال گیرند و حرکت آفتاب را
درین مدت یکدوره گیرند و این تاریخ جلالی و تاریخ خطایی بر سبیل تحقیق
است و در تواریخ دیگر مدت یکسال از زمان یکدوره آفتاب یا زیاده
است یا کمتر باشد و بر سبیل تقریب یکدوره گیرند و قید مثلا
بجهت آنست که اول سال در تواریخ غیر جلالی اول حمل نیست بلکه نقطه دیگر است و این
نقطه که مبدا است در تاریخ خطایی متبدل نمیشود چه اوج نزد ایشان متحرک
نیست و در تواریخ دیگر متبدل میشود و ماه گردش یکدور ماه نهاده
اند یعنی از هنگام مفارقت ماه از وضع معین با آفتاب چون اجتماع
یا هلال تا معاودت او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند چون خطی از مرکز
عالم خارج شود بمرکز قمر بفلک البروج و دایره عظیمه که بدو قطب فلک

البروج گذرد فرض کنند چنانچه بر اس این خط گذرد و لا محاله منطقة البروج را
تقاطع کند بر دو نقطه متقابل آن تقاطع که بقمر اقرب بود موضع قمر باشد
از منطقة البروج و آن تقاطع متحرک است بحرکت ذاتی قمر پس از زمان
مفارقت آن تقاطع از نقطه مفروضه تا معاودت او بآن بهمان یک
نقطه دور حقیقی قمر است و قیاس آن بود که این مدت مذکور را یکماه
اعتبار کنند لیکن بجهت آنکه احوال او از اهل شهور متشابه باشد مدت
دور قمر و یکماه قمری زمان مفارقت قمر از وضع معین با آفتاب تا
معاودت اول او بهمان وضع اعتبار کرده اند و از اوضاع معینه که قمر را با
آفتاب بود و غیر متناهیست آنکه اعتبار کرده اند از اوضاع مذکور همین اجتماع
و هلالست چنانچه از عبارت متن مستفاد میشود و نظر با مکان است نه بوقوع
اما اجتماع دو نوع است وسطی و منجمان اسلامی از ابتدا ماه عربی حساب
اند دیگر حقیقی و حکما ترک و بهود از آن ابتدای ماه قمری ساخته اند و تفسیر
اجتماع وسطی و حقیقی در ثنای مباحث آینده معلوم خواهد شد اما هلال
در لغت قدر مستنیر مرئی از جرم ماه را گویند در شب اول و دوم و سیوم و در
عرف اهل نجوم همین در شب اول هلال گویند و پیشوا ظاهر است که هلال و
جنس از ... قمر را با آفتاب اما تعین لحال از خفا نیست چه در هر
سر ماه که آن بعد غروب آفتاب بعد قمر از آفتاب بر یک نسق نیست
لیکن بتجربه معلوم شده است که چون در وقت غروب آفتاب ارتفاع قمر هشت درجه
بود قمر مرئی شود پس ظاهرا که ارتفاع هشت درجه قمر را وضع معین گرفته
اند بر سبیل تساهل و معنیش آنکه خروج از شعاع را در اول شب وضع
معین گیرند و چون دوازده دور ماه نزدیکست بیکدور آفتاب بعضی

دوازده

دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و آنرا سال قمری گویند و
دیگر را سال شمسی و مدت یکدوره آفتاب را یکسال شمسی گویند و چون مدت
دوازده دور ماه با و نزدیکست بعضی آنرا یکسال گرفته اند و مدت
دوازده دور ماه سیصد و پنجاه و چهار روز است و هشت ساعت
و چهل و هشت دقیقه است و مدت یکدور آفتاب سیصد و شصت
و پنج روز و پنج ساعت و چهل و نه دقیقه است تقریبا و تفاوت ده روز
و بیست و یک ساعت و یک دقیقه باشد و چون مدت دور ماه نزدیکست
بمدت سیر آفتاب در یک برج بعضی سیر آفتاب را در یک برج یک
ماه اعتبار کرده اند و آنرا ماه شمسی گویند و آن دیگر را ماه قمری و مدت دور
قمر یعنی دور بحسب وضع او با آفتاب اگر آن وضع اجتماع وسطی بود بیست
و نه روز و دوازده ساعت و چهل و چهار دقیقه است و اگر اجتماع حقیقی
بود گاهی باندک ازین مدت زیاده باشد و گاهی کمتر و نادر بود که موافق باشد
و اگر آن وضع هلال بود مدت دور آن گاهی بیست و نه روز بود و گاهی
سی روز و مقدار سی درجه از منطقة البروج که حضیض آفتاب منتصف
او باشد آفتاب آن را در مدت بیست و نه روز و نه ساعت تقریبا
قطع کند و این اقصر زمان مدت سیر آفتاب است هر سی درجه را که یک برج است
و مقدار سی درجه مقابل آن که اوج آفتاب منتصف آنست آفتاب آنرا
در مدت سی و یک روز و دوازده ساعت تقریبا قطع کند و این
اطول مدت سیر آفتاب است هر سی درجه را برابر تقدیر مدت سیر
آفتاب برجی را نزدیکست بمدت یکماه قمری پس هر یک از سال و
ماه شمسی و قمری و این متفرع بر کلام مقدم است و آنچه بعد ازین بیاید [illegible]

کلام است و در اصل این تفریع نیست و هر یک از این دو حقیقی باشد که بر [حقیقی]
نیز بین و در آن معتبر بود نه عدد ایام شهور و اصطلاحی که عدد ایام شهور در او
معتبر بود نه سیر پس اقسام هشت شود و هر یک را در محل خود بیان کنیم
ان شاء الله تعالی اما اقسام شهور اول شهر شمسی حقیقی
است و این را در تاریخ جلالی [بعضی] معتبر داشته اند لیکن چون تعیین ایام شهر
کنند روز اول روزی را گیرند که آفتاب در نصف النهار آن روز
در درجه اولی آن برج بود و در نصف النهار متقدم بر آن در برج ما تقدم
بود و دوم شهر شمسی اصطلاحی چنانکه در تاریخ یزدجردی شهر را سی روز
گیرند و بعضی در تاریخ جلالی نیز چنین گیرند و در تاریخ رومی نیز اصطلاحی است
که بعضی شهور را سی گیرند و بعضی را سی و یک و یکی را بیست و هشت
و سیم شهر قمری حقیقی چنانکه در تاریخ عرب که مبدا او از رؤیت هلال
گیرند و در تاریخ ترک که مبدا از اجتماع حقیقی گیرند چهارم شهر
قمری اصطلاحی چنانکه در تاریخ عرب که یک ماه منجمان سی گیرند و یک ماه بیست و نه
روز اما سالها اول سال شمسی حقیقی چنانکه در تاریخ جلالی که مبدا او
اول آن [اول آن] از نقطه حمل و در تاریخ ترک که منتصف دلو مبدا آن گیرند و در مواليد
که مبدا از نقطه گیرند که در زمان ولادت مرکز آفتاب بر آن نقطه بود
دوم سال شمسی اصطلاحی چنانکه در تاریخ یزدجردی که سالی سیصد و
شصت و پنج روز گیرند و سال رومی که سیصد و شصت و پنج روز
و ربعی گیرند چه آن کسر زاید در جمیع ارصاد مشهوره کمتر از ربع است و
بطلمیوس در مجسطی از بعضی قدما نقل کرده که آن کسر زاید را بر صد
ربع یافته اند و برین تقدیر سال رومی هم حقیقی باشد سیم سال قمری

حقیقی

بحث اقسام سالها و چهار ماه

حقیقی که مجموع دوازده ماه قمری حقیقی بود چهارم سال قمری اصطلاحی [که دوازده ماه قمری اصطلاحی است] و صاحب
تحفه چهار قسم حقیقی را طبیعی گفته است و چهار قسم اصطلاحی را وضعی و صاحب
کشف حقایق زیج ایلخانی اقسام را ده گرفته است این هشت قسم که گذشت
و دو قسم دیگر یکی شهر قمری وسطی و آن زمان ما بین دو اجتماع وسطی است که
اجتماع وسطی دیگر میان ایشان متخلل نشود و دیگر سال قمری وسطی که مجموع دوازده
ماه قمری وسطی باشد و مصنف زیج این دو قسم را معتبر نداشته و باین جهة هر
دو را با حقیقی مقید ساخته بسبب آنکه ماه قمری اصطلاحی همان قمری وسطی است
الا آنکه چون خواهند تعبیر از آن بایام کنند در بعضی ماه ها کسور زاید تا یک روز
می گیرند و در ماه دیگر کسر زاید را بجهة جبر نقصان ماه مقدم ترک میکنند چنانچه عنقریب
تفصیل آن مذکور خواهد شد و چون ماه قمری وسطی همان ماه قمری اصطلاحیست سال
قمری وسطی [همان] سال قمری اصطلاحی باشد شبانروز بر دو نوعست یکی حقیقی و آن نزد
منجمان ولایت ما و مغرب زمین از نیمروز است تا نیمروز دیگر و نزد منجمان خطا
و ایغور از نیم شب است تا نیم شب دیگر و نزد عرب و اهل شرع از اول شب
تا اول شب دیگر و نزد غیر ایشان از اول روز است تا اول روز دیگر بدانکه
دایره نصف النهار دایره عظیمه ایست که بر دو قطب افق و دو قطب معدل
النهار گذرد و دایره افق عظیمه ایست که دو نقطه سمت الراس و سمت القدم
دو قطب آن بود و چون فلک اعظم حرکت کند از هر نقطه که بر محیط آنست سوی
دو قطب [آن] در مدت یکدوره دایره [نصف النهار] حادث شود که آن را مدار آن
نقطه گویند و آفتاب بر لحظه بر مداری بود از آن مدارات و دایره نصف
النهار مقاطع جمیع آن مدارات شود در دو نقطه متقابل یکی اعلی و یکی
اسفل بعد از تقریر این اصطلاحات میگوییم که چون زمان امر ممتد است که بحسب

[بعضا اجزاء فاره دارد و بیم ...]
وهم استقراری دارد و قابل قسمت بجهة آن واحدی از جنس آن فرض میتوان کرد
که باو تقدیر سایر ازمنه توان کرد [چون] شبانروز مثلا منجمان در تعیین شبانروز دایره نصف
النهار معتبر داشته اند و دیگران دایره افق و بنا بر اعتبار اول بعضی گفته اند شبانروز
از مفارقت آفتابست از دایره نصف النهار تا معاودت او [الی] همان دایره
بحرکت فلک اعظم و چون این تعریف منتقض است بزمان ما بین مفارقت آفتاب
از دایره نصف النهار در جانب فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره در جانب
تحت الارض صاحب کشف الارض ازین تعریف عدول کرده و گفته شبانروز
حقیقی عبارتست نزد منجمان از آنکه آفتاب بحرکت معدل النهار مفارقت کند از نصف
دایره نصف النهار تا معاودت او بهمان نقطه و مخفی نیست که لفظ نصف مستدرک
و چون آفتاب بحرکت خاصه خود متحرکست و اختلاف در میل او لحظه فلحظه میشود
ممکن نیست که در ابتدا و شبانروز و در انتهاء او بر یک نقطه باشد از نصف النهار مگر
وقتی که در ابتدا و انتهاء بر دو نقطه از دو جانب انقلاب صیفی یا
شتوی که بعد آن دو نقطه از انقلاب متساوی بود و صواب آنست که قطب الدین
در شرح ملخص گفته که شبانروز حقیقی زمان ما بین مفارقت آفتابست از نصف
دایره نصف النهار که متحد بود آن نصف به دو قطب معدل النهار تا معاودت
او بهمان نصف و حکما و یونان ابتدا شبانروز از وقت وصول مرکز آفتاب
گیرند بمقاطع اعلی مدار او با نصف النهار و حکما ترک از وصول او بمقاطع
اسفل در نیمشب و چون منجم را در اعمال بلاد معموره چندان احتیاج نیست
مصنف فرموده که ابتدا شبانروز از نیمروز است یا از نیم شب و ابتداء
از نیمروز بملاحظه آنست که آن وقت کمال صعود و ارتفاع آفتابست و از
نیمشب بملاحظه آنکه مبدا صعود او است و آنچه شارح این کتاب گفته است

در مقام

ملخص

و در این مقام شبانروز حقیقی زیادتست از یکدوره معدل النهار بمقدار مطالع ما سار به
الشمس فی البلد الاستوائیة [اگر مراد] مقدار مطالع قوسیست که آفتاب آن را سیر کرده [در آن شبانه روز در شبانروز و اگر مراد آنست که مقدار مطالع قوسی که آفتاب آن را ...]
در مدت یکدوره معدل النهار صحیح نیست چه در مدتی که فلک اعظم بمقدار مطالع مذکور
حرکت کند آفتاب بحرکت خاصه [بقدری] مقداری دیگر سیر خواهد کرد و در جمیع کتب
هیات باین نوع واقع است که شارح گفته و اما بنا بر اعتبار ثانی مقدار [لیکن مراد ظاهر است]
شبانروز بسور معموره زمان مفارقت آفتابست از نصف دایره افق
که متحد [با نصف] دایره نصف النهار تا معاودت او الی همان نصف و بعضی
نصف شرقی را مبدا اعتبار نموده بجهة آنکه روشنی امر وجودیست و تاریکی امر
عدمی و بعضی نصف غربی را بجهة آنکه تاریکی اصلیست و روشنی عارض او
میشود و زمان شبانروز [حقیقی] برین تقدیر همیشه زیادت از یکدوره فلک اعظم بود
و در غیر معموره چون عرض بلد بمقدار تمام میل کلی بود و شش برج که نقطه اعتدال
ربیعی منتصف آنست بیکدفعه طلوع کند و نصف مقابل آن بیکدفعه غروب کند
پس چون آفتاب در نصف اول بود و مبدا وقت طلوع گیرند یا در نصف دیگر
و مبدا وقت غروب گیرند مقدار شبانروز کمتر از یکدوره معدل النهار بود
و پس در نصف دیگر که طلوع و غروب بیکدفعه شود زمان شبانروز بدستور
معموره بود و در آفاقی که عروض آنها بیشتر از [تمام] میل کلی بود و کمتر از ربع دور
منطقه البروج چهار قسم شود یکی ابدی الظهور و دیگر ابدی الخفاء و دیگر بعکس
طلوع کند و بستوی غروب کند و دیگر بستوی طلوع کند و معکوس
غروب کند در قسم اول آفتاب چند دوره از معدل النهار فوق الارض
بود و در قسم دوم تحت الارض و درین دو قسم شبانروز بعضی ثانی
بعید می نماید و در قسم سیم چون مبدا از افق شرقی گیرند مقدار شبانروز

كه از دوره معدل النهار بود و قسم چهارم به تقویم معوّزه مقدار شبانروز زیر
و اگر بعد از افق مقرب باشد قسم سیم [illegible] مقدار شبانروزی که از یک دوره زیاد بود و در عرض تا ربع دور بود و چون آفتاب
در نصف باشد که منقلب صیفی منتصف آن بود فوق الارض بود و دوران نصف
دیگر تحت الارض و تمام سال یک شب و یک روز بود و تفاصیل این مبحث [illegible]
آن در شرح تذکره ایراد کرده ایم و چون شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح
منجمان باشد یعنی در کتب نجوم چون شبانروز باشد که مبداء از نصف النهار گیرند حقیقی در مقابل وسطی و شبانروزی که مبداء او طلوع یا غروب بود آنرا وسطی
اعتبار نکرده اند پس تقیید او بحقیقی مناسب نباشد بلکه آنرا شبانروز
مطلق گویند می تیلدی دوام شبانروز وسطی و المقدار یکدوره فلک المستقیم
با سیر وسط شمس و آن بر صد تا [illegible] است مراد با سیر وسط شمس
در تمام قوس است از معدل النهار که مساوی قوس از منطقة البروج
بیز بسیر وسط در مدت یک شبانروز وسطی و چون گویند کوکبی در یک
شبانروز این حرکت او است مراد شبانروز وسطی باشد و در تفسیر شبانروز وسطی
اشتباهی بشود که معرفت آن موقوف بر معرفت مقدار حرکت وسط
آفتاب است در یک شبانروز وسطی و این دور ظاهر است و تحقیق سخن
آنست که عدد ایام سال شمسی حقیقی و وسطی یکیست و اختلاف
که در میان آنها در اواسط سال واقع است در آخر سال متعادل
می شود پس چون در دو سال متوالی زمان انتقال آفتاب بحمل
معلوم شود [illegible] مابین آن دو زمان را
قسمت کنند مقدار حرکت وسط آفتاب در یک شبانروز

بکمال حقیقی و وسطی خواهد بود پس چون مقدار یکدوره که آن سیصد و شصت درجه است بر ایام و کسوری که مابین آن دو زمانی بود [illegible]

وسطی

وسطی معلوم شود و ظاهر است که معرفت حرکت وسط برین وجه موقوف نیست
بر معرفت یوم وسطی پس دور لازم نیاید و تا آخر که در زیجها اوساط بران وضع
کنند ایام وسطیت و روز منجمان اهل فارس و روم از طلوع مرکز شمس است
تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب تمام جرم شمس
و این موافق اکثر کتب هیئات است و صاحب نهایت الادراک گفته که اول شب
نزد اهل شرع از مجاوزت آفتاب است از افق غربی بران وجه که ظلمت
از جانب شرق ظاهر گردد و حمرت شفق زایل شود و این نزدیکست بمذهب
امامیه در اعتبار وقت نماز شام و در تحفه آورده است که اول شب نزد
متشرعه از غروب آفتاب است اگر غروب [illegible]
او ظاهر شود چنانچه در صحرا اگر کوه نباشد و اگر غروب ظاهر نباشد یا آنکه میان
کوهها باشد یا در عمارات آن وقت است که بر سرهای کوهها و دیوارهای
بلند از شعاع آفتاب چیزی نماند و تاریکی از جانب مشرق پیدا شود
و ابوریحان در قانون مسعودی آورده است که براهمه هند مابین طلوع
فجر و طلوع آفتاب و مابین غروب آفتاب و غروب شفق را داخل هیچ
یک از روز و شب ندارند و بمنزله فصل مشترک بود میان آنها و تازیکوس
[illegible] در کتاب مساکن اصطلاح بران نهاده که ابتداء روز زمان
ظهور روشنی است و خفاء کواکب ثوابت و انتهاء روز زمان خفاء
روشنی و ظهور کواکب ثوابت و چون روز معلوم شد بهر اصطلاح شب نیز
بهمان اصطلاح معلوم شود چه ابتداء روز انتهای شب است و انتهای
او ابتداء این و ازین تحقیق مستغنی است آنچه از براهمه هند منقول شده

زمان

نزدیک

دیگر آنکه از ابتداء ظهور طرف اعلی جرم شمس تا زمان طلوع مرکز او مقداری از زمان
باشد و در عرض تعیین این قدر زمان ممتد میشود و بر اصطلاح اول آن داخل شب است
و همچنین از ابتداء غروب مرکز آفتاب تا غروب تمام جرم او زمانی واقع است
و آن نیز داخل شب است بران اصطلاح و منجمان ولایات ما هر یک از شبانروز
وسطی و حقیقی را به بیست و چهار قسم مساوی کنند و آنرا ساعات مستویه
و معتدله گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی گویند و اقسام حقیقی را
ساعات حقیقی گویند اطلاق مستویه و معتدله بر ساعات وسطیه بر سبیل
تحقیق است چه مقدار آن همیشه پانزده درجه و دو دقیقه و بیست و هشت
ثانیه باشد و ساعات حقیقیه همیشه متساوی نباشد بلکه گاهی مقدار آن زیادت از مقدار
ساعات وسطی بود و گاهی کمتر و گاهی متساوی و وجه آن در مبحث تعدیل الایام
ظاهر خواهد شد پس اطلاق مستویه و معتدله برین ساعات بجهة مشابهت
آنهاست بساعات وسطیه یا بجهة آنکه ساعات هر شبانروزی در تمام متساویست
یا بنظر بساعات معوجه چه اختلاف ساعات معوجه زیاد است از اختلاف
ساعات حقیقیه به بسیاری و ساعاتی که حرکات اوساط در ان جدول
وضع کنند ساعات وسطیه است و گاه باشد که هر یک از شبانروز
وسطی و حقیقی را بشصت قسم متساوی کنند و آنرا دقایق ایام گویند دیگر
از شب و روز به دوازده قسم متساوی کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه
گویند اما معوجه بجهة آن گویند که در اغلب مقدار ساعات روز مخالف
ساعات شب آن روز بود و نیز هر روز و روز که بعد آنهاست از اول سرطان
متساوی نبود و ساعات آنها مختلف بود اما زمانیه بجهة آنکه مقدار آن تابع

وامامیه

مقدار

مقدار زمان شب و روز است یعنی بطول و قصر شب و روز طویل و قصیر شوند
و در آفاقی که بعضی اوقات آفتاب در چند دوره از معدل النهار فوق الارض
باشد یا تحت الارض هم باین نوع قسمت روز و شب نتوان کرد اما در کتب مشهور نیست
که باین نوع قسمت واقع شده باشد و منجمان خطا و ایغور شبانروز را یکبار به دوازده قسم
کنند یعنی دوازده قسم متساوی و این ظاهر است و مراد از شبانروز شبانروز
وسطیست و شبانروز حقیقی را باین نوع قسمت نکرده اند چه ضبطی ندارد و وضع آن
در جداول زیج تعسر دارد و هر یک را اجی گویند و هر جاغی را نامیست باین ترتیب

ترکی	شکو	اود	بارس	توشقان	لوی	ییلان	یونت	قوی	پیچین	داقوق	ایت	طونقوز
ختائی	زه	چیو	ینر	ماو	چن	سی	وو	وی	شن	یو	سو	خای

و این نامها بفارسی موش و گاو و پلنگ و خرگوش و نهنگ و مار و اسب
و گوسفند و بوزینه و مرغ و سگ و خوک باشد برین ترتیب و همچنانکه دوازده قسم
شبانروز را باسامی این حیوانات نسبت کنند دوازده سال متوالی را نیز
باین اسامی منسوب دارند چنانچه بعد ازین معلوم شود و درین زمان قسم اول
را که شکو است سیچقان گویند و قسم دهم را که داقوق است تخاقوی گویند
و هر جاغی را هشت قسم کنند و هر یک را که گویند پس هر شبانروز نود و شش که بود
و باز هر شبانروزی را به ده هزار قسم کنند و هر قسمی را فنک گویند پس نصیب
هر جاغی از فنکات هشتصد و سی و سه باشد و ثلثی و نصیب هر که صد و چهار
پنج و سدسی بود چون ده هزار را بر [illegible] قسمت کنند خارج قسمت
که حصه واحدیست از [illegible] هشتصد و سی و سه و ثلثی باشد و چون

دوازدهم

دوازدهم

بهمین خارج قسمت را هشت قسمت کنند نصیب واحدی از هشت صد و چهار
فلک و سدس بود اما نصیب هر جاغی از ساعات مستویه دو ساعت
مستوی بود و نصیب هر کهی پانزده دقیقه که ربع یکساعت مستویست و هر گاه
عدد و قایق ساعات مستوی یک شبانروز هزار و چهارصد و چهل است و عدد
ثوانی یک شبانروز هشتاد و شش هزار و چهارصد و چون حساب کنند معلوم شود
که حصه هر یک فلک هشت ثانیه و هشت ثالثه و بیست و چهار رابعه بود
و مراد از ساعات و اجزای او وسطیه است و ابتدای شبانروز از کهی
نیم از جاغ اول کنند چنانکه در نیمشب که مبدا شبانروز است
یک نیم از جاغ [illegible] گذشته باشد و یک نیم مانده و سبب آنکه مبدا شبانروز
از منتصف جاغ اول گیرند معلوم نیست و مناسب چنان که مبدا شبانروز مبدا
جاغ اول باشد و صاحب کشف گوید می شاید که نظر بران بوده باشد که چون نیمشب
منتصف ساخته اند یعنی مبدا شبانروز خواسته اند که جاغ اول منتصف
باشد بجهة همان غرض تا مناسبت حاصل شود و چون جاغ اول در نیمشب منتصف
شد جاغ هفتم که دو دیونت در نیم روز منتصف شود چه از نیمشب تا نیم روز دوازده
ساعت و هر جاغی دو ساعت مستویست و اول سال که دران حادثه عظیم
واقع شده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی یا زلزله یا امثال اینها آنرا مبدا اصطلاح کرده
تا چون ضبط اوقات حوادث دیگر خواهند کرد آنرا تاریخ خوانند لفظ تاریخ
بعضی گفته اند عربی است مأخوذ از ارخ که بچه گاو دشتی است و باب تفعیل گاهی
بمعنی ازاله جهلش پس معنی تاریخ وقت ازاله کردن وحشت و جهالت آن
وقت بوده و بعضی گفته اند که قلب تأخیر است چه آن نسبت کردن اخر

وقتی است باول آن و مطرزی از بعض اهل لغت نقل کرده که غایت وقت را گویند
که منتهی شود با او و گویند فلان تاریخ قوم خود است یعنی نسبت ایشان با و منتهی می شود
و بعضی گفته اند که تاریخ لفظ عربی نیست بلکه معربست و اصلش آنست
که ابو موسی اشعری که حاکم یمن بود از قبل خلیفه ثانی نوشت که از دار الخلافه حکمی
آمده است که محل آن شعبان نست نمیدانم که شعبان اینده است یا گذشته
صحابه را طلب نمود و با ایشان مشورت کرد درین باب هرمز که یکی از ملوک
عجم بود و اسلام آورده دران مجلس بود و گفت مرعجم را حسابیست که آنرا ماه
روز گویند و کیفیت استعمال آن شرح کرد صحابه را پسندیده آمد و ماه و روز را
معرب ساخته مورخ گفتند و تاریخ مصدر آنست اما در اصطلاح کو شیار
گوید که تاریخ روزی معین است که از منه که بعد از آن بود بآن نسبت کنند و بعضی گفته
اند که تعریف وقت حاضر است و اسناد کردن آن بزمان وقوع حادثه از حوادث
و عبارت متن متحمل هر یک ازین معانی است لیکن عبارت متن شامل زمان
ماضی و مستقبل هر دو هست بخلاف این معانی ثلاثه که مخصوص بمستقبل است
و بعضی گفته اند که مبدا تاریخ زمانی معلوم است ما بین حادثه ظاهر و وقت حاضر و در عبارت
قوم اطلاق تاریخ بر هر یک ازین چهار معنی واقعست و آن بحسب هر قومی چیزی دیگر
بوده آنچه مشهور است تاریخ هجرت و تاریخ فرس و تاریخ رومی و تاریخ ملکی و تاریخ
خطا و ایغور و هر یک در محل خود گفته شود انشاء الله تعالی وحده العزیز اما
مبدا تاریخ هجری اول محرم سالیست که پیغمبر ما صلی الله علیه وسلم از مکه بمدینه هجرت
فرموده و مبدا تاریخ فرس اول سالیست که یزدجرد بر سریر سلطنت نشسته
اما مبدا تاریخ رومی منسوب بوفات اسکندر ذو القرنین است چه مبدا او
از ابتدای دوازده سال شمسی بعد از وفات او گرفته اند و مبدا تاریخ جلالی

سالیست از سالهای دولت سلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی که حکما
آن زمان باذن او این تاریخ وضع کرده اند که مبدا آن همین انتقال آفتاب
بود باول حمل و دران سال نیست که حادثه غریبه وقوع یافته بغیر سوای آنکه کبیسه تاریخ
فرس دران واقع شده چنانچه بعد ازین معلوم خواهد شد اما تاریخ مبدا آن معلوم نیست
و بعضی مبدا آن ابتدای خلق عالم گرفته اند چنانکه بیاید باب اول در معرفت تاریخ
اول آن تاریخ اول ماه محرم آن سال بوده است که پیغمبر ما صلی الله علیه وسلم از مکه بمدینه
هجرت کرده است هجرت در لغت ترک وطن است و مفارقت از آن موضع و دیگر
مقام ساختن و در این موضع بحسب عرف مخصوص است بترک وطن خالصا لله تعالی و تجارت
اگر قیام تواند نمود بامثال او امر شریعت مانع دین آنکه عرب را تاریخ محکم بوده
پیش از اسلام چون تاریخ بنای کعبه و تاریخ ریاست عمرو بن ربیعه که وضع عبادت
اصنام در عرب از نتیجه او بوده و تا عام الفیل این تاریخ مستعمل بوده و بعد از آن
تاریخ عام الفیل و مهر قوی از عرب که اصحاب [illegible] او اتفاق عظیم دست داده و رسالت آنرا
تاریخ خود ساخته اند و در زمان حضرت رسالت صلی الله علیه وسلم تاریخ عادت بنود لیکن بعد از
هجرت هر سالی را نامی نهاده بودند اول سنة الاذن یعنی دستور هجرت دوم سنة
الامر یعنی فرموده الله تعالی سیوم سنة التمحیص یعنی آزمودن چنانچه در قرآن مجید باو اشارت
است که و لیمحص الله الذین آمنوا چهارم سنة الترفئة پنجم سنة الزلزال ششم سنة الاستیناس
هفتم سنة الاستغلاب هشتم سنة الاستواء نهم سنة البراءة دهم سنة الوداع و بعد از
وفات پیغمبر تاریخ منظور نبود تا اتفاق شد در زمان خلیفه ثانی اشتباهی واقع شده
چنانکه مذکور شد و اتفاق بران شد که تاریخ وضع کنند پس بعضی از یهود که بشرف
اسلام مشرف شده بودند گفتند ما را مثل این تاریخ هست و اشارت
بتاریخ رومی کردند مرضی صحابه نیفتاد که حساب آن دشوار است بسبب آن طول
صحابه

داشت و بعضی اشارت بتاریخ فرس کردند و آنهم ازین جهت مرضی نیفتاد و پس
رای ایشان بران قرار یافت که در زمان ایام آنحضرت مبدا وقت زمان هجرت
را اختیار کردند چه مبدا ظهور شوکت اسلام بود و یقین معلوم بود بخلاف زمان
بعثت که آن را یقین معلوم نبود و بخلاف زمان ولادت چه دران اختلاف بسیار بود
و مقرر در میان سال چهلم و پنجاه هم از ملک نوشیروان بود و ایام هم اختلاف بود و چه مقرر
بود میان شب هشتم و شب دوم و سیزدهم از ربیع الآخر و روز وفات هر چند معلوم
بود اما طبع ازان منتفر میشود آخر مبدا او اعتبار نکرده شد و آن ماه اوسط پنجشنبه بوده
و برؤیت او بنا و بعضی از اهل حدیث برانند که بحسب رؤیت پنجشنبه و این ممکن است
چه مبدا شهور وسطی و شهور حقیقی بهای متحد می باشند بحسب ایام تا پنجشنبه گرفتیم چه درین
موضع ماه وسطی معتبر است و مبدا او پنجشنبه است باتفاق و اهل شرع ماههای این
تاریخ از رؤیت هلال تا رؤیت هلال دیگر گیرند یعنی چون هلال مرئی شود از
غروب تمام جرم آفتاب که قریب بآن رؤیت بود تا غروب تمام جرم آفتاب که نزدیک
برؤیت هلال بعد ازان بود یک ماه گیرند و این تقریر چنانست که گاه هست که هلال
پیش از غروب آفتاب مرئی می شود و نیز گاهی هست که بعد از غروب آفتاب
بزمانی نیک مرئی می شود و آن هر گز سی روز زیادت نبود و از بیست و نه روز
کمتر نبود و تا چهار ماه متوالی سی سی آید و زیاده نبود و سه ماه متوالی بیست و نه
آید و زیادت نه صاحب تحفه چنین گفته است و بران برهان نگفته چه این بتجربه
و امتحان معلوم شده و شارح در بیان این مدعی برهانی ذکر کرده و بجهة توضیح آن
میگوییم که شهر صغری قمری بیست و نه روز است و ثلثی تقریبا و مدت شهر عظمی
بیست و نه روز و ثلاثه ارباع روز تقریبا و سبب آنکه مدت دوره حقیقیه
قمر بیست و هشت شبانه روز است و ثلثی و سیر وسط آفتاب در مدت

بیست و هفت درجه است الاجهار دقیقه و چون غایت تعدیل آفتاب کردو درجه ازین کم کنند باقی ماند بیست و پنج درجه الاجهار دقیقه و این حرکت تقویم القمر است در غایت بعد و قمر بحرکت تقویمی چون ثلثانات سرعت بود آنرا ابدو شبانه روزی تقریبا قطع کنند چون ثلث از ابر مدت دور قمر افزایند حاصل شود بیست و نه روز و ثلثی و این کمتر از ربع زمن بلکه نصف از ربع زاید بود و این مدت شهر اصغر است و چون تعدیل آفتاب بر حرکت وسط افزایند حاصل شود بیست و نه درجه الاجهار دقیقه و چون قمر در غایت بطو سیر بود دراز ابدو شبانه روز و ربع و سدس شبانروز تقریبا قطع کنند پس مقدار شهر اعظم بیست و نه روز و سه ربع بود و هر کرا بچهار خمس نزدیک و انچه باستقرا معلوم شده و پس بجهت بیان مطلوب فرض کنیم که دور قمر دور اصغر ادنی و وضعی که آنرا ابعد آفتاب بعد دوازده درجه است مثلا پس اگر در وقت غروب آفتاب بعد مذکور پانزده درجه بود دران شب قمر مرئی نشود و در روز دیگر سلخ ماه مقدم بود و سر ماه از شب آینده بود و چون بیست و ثلث شبانروز را از سر ماه بگذرد از ابتدا روز بیست و نهم روز بجز ثلث ساعت گذشته بنزدیک آنجا شبانروز سلخ ماه مقدم بحقیقت ازین دور است پس شب سیم سر ماه بود و چون بیست و هشت شب نزدیک از سر ماه بگذرد از دور دوم بیست و نه روز و ثلث نزده ساعت با ثلث کم گذشته باشد پس دیگر باره شب سی ام سر ماه بود و چون از سر این ماه بیست و هشت روز بگذرد در آخر شب روز بیست و نهم پیش از غروب آفتاب بانک قمر بوضع مقروض رز به مقرو حفظ آنست که آن کسر از ثلث باندک کمتر است پس شب سی ام نیز سر ماه بود و چون از سر این ماه یک دور بگذرد از شبانروز سی ام هشت ساعت گذشته باشد که قمر بوضع هلال رسیده باشد پس شب سی و یکم سر ماه بود و اگر آن کسر کمتر

(حاشیه: ...)

انزیک

از ربع شبانروز بیش بود ممکن بود که چهار ماه متوالیا بیست و نه آید و اگر دور قمر دور اعظم بود و فرض کنند که در اول شب وضع کلا هلال واقع شده تا مدت بیست و نه روز و ثلثه ارباع بگذرد و وضع دیگر واقع نشود پس آن ماه سی آید و در ماه دوم از سر ماه تا مدت بیست و نه روز و ربع بگذرد وضع هلال شود و آن ماه نیز سی بود و در ماه چهارم چون بیست و نه روز دانه که زیادت بگذرد وضع هلال واقع شود چه کسر زیادت از ثلاثه ارباع است باندک پس ماه چهارم هم سی روز بود و ماه پنجم بیست و نه آید بجهت انکه روز سلخ ماه چهارم بحقیقت از دور پنجم است پس از شبانروز بیست و نهم ماه پنجم هنوز ربع باقی بود که ماه بوضع هلال رسد پس این ماه بیست و نه بود و اگر کسر زاید بر چهار خمس بود ممکن بود که پنج ماه متوالیا سی آید این است توضیح و تنقیح بر انکه شیخ در بن مقام اورده است و مخفی نماند که ممکن نیست در اکثر چهار ماه یا سه ماه متوالی آفتاب در غایت تعدیل بود و نیز ممکن نیست که سرعت و بطو قمر درین اوقات بر یک نسق باشد و نیز وضع هلال بنسبت آفاق مختلف میشود هر چند وضع او نسبت با آفتاب باختلاف آفاق مختلف نمیشود و نیز مدت دور اصغر قمر و دور اعظم او بر وجهی که تعیین نموده تقریبی است و مطابق واقع نیست چنانچه مخفی نماند پس این برهان یقینی نیست و اعتماد را نشاید و ظاهر آنست که بیان این حکم را حوار باستقرا کنند و هر دوازده ماه را سال گیرند پس سالها را بهما باعتبار زایش نه حقیقی باشد و درین تاریخ باین اعتبار کسر بنا کنند از ماه و نه در سال و متعاقب محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه روز و همچنین یکماه را سی و یکماه را بیست و نه روز گیرند تا آخر سال مبنی این بر مدت شهر وسطی قمر است پس بجهت معرفت آن سیر وسط یکروزه آفتاب که ثلث ~~ح نط ح نط~~ از سیر وسط یکروزه قمر که یب ~~ح~~ ل ب است کم کردیم باقی

(حاشیه: از نصف روزی کم گذرد وضع دیگر واقع نشود پس ماه دوم بیست آید در ماه سیم چون بیست و نه روز و ربع)

(حاشیه: ... اعتبار)

ماند سبق قمر است ~~ما کو مح~~ و ظاهر است که نسبت سبق وسط قمر در یک روز زیادی روز چون نسبت دور باشد با ایام شهر وسطی چه آفتاب بالفرض ساکن است پس بقاعده اربعه متناسبه چون رابع مجهول است ثانی را که واحد است در ثالث که دور است یعنی سیصد و شصت ضرب کردیم حاصل که همان سیصد و شصت است بر سبق یکروزه قمر قسمت کردیم بیرون آمد از قسمت ~~کط لا ه~~ رج رابع و این مدت شهر وسطی است پس بجهت تخفیف ثوالث و روابع را اسقاط کردیم باقی ماند کط لا ه و چون از ا ربیست و چهار ضرب کردیم حاصل شد ساعات و دقایق زیادت از ایام ~~سا مد~~ و عادت اهل حساب چنان است که چون کسر بر نصف رزیاد زیادت از نصف شود آنرا واحد گیرند و چون کسر کمتر باشد از نصف است ماه اول را که محرم است سی روز گرفتند و در ماه دوم کسر را ابتدا نقصان گیرند ماه مقدم حساب کردند جزوی از کسر او باقی ماند کمتر از نصف پس ماه دوم را بیست و نه روز گرفتند و باز در ماه سیم کسر از نصف زیاده است از انسی روز گرفتند و در ماه چهارم آن کسر زاید را بنقصان ماه مقدم حساب کردند آنچه باقی ماند کمتر از نصف بود آن ماه را بیست و نه گرفتند و تا آخر سال برین قیاس یکماه سی و یکماه بیست و نه روز گرفتند را اگر زاید نصف می بود شش ماه سی گرفتند و شش ماه بیست و نه و در آخر سال هیچ کسر نمانده لیکن آن کسر از نصف زیادت است و آن زیادتی باعتبار اول است از آنرا در عدد شهور کردو افزوده است ضرب کردیم حاصل شد ~~مه~~ دقیقه و این خمس و سدس یکشبانروز است و این ظاهر است و باعتبار ثانی ~~مد~~ دقیقه است و چون از ا در دوازده ضرب کردیم حاصل شد ~~ح ح~~ دقیقه و این تمام خمس و سدس شبانروز چهار ساعت و خمس او چهار ساعت و چهل و هشت دقیقه ما طریق این در جدول آوردیم تا معلوم شود که در اول هر ماهی که روز مقدار است و چند بجهت ماه مقدم حساب شده و چند باقی مانده و جدول اینست

(حاشیه: و اولین کسر سبق قمر ... از دور جهول ...)

(حاشیه: یعنی از کسور ...)

(حاشیه: ~~آدم~~)

(حاشیه: خمس و سدس شبانروز ...)

محرم

	محرم	صفر	ربیع الاول	ربیع الآخر	جمادی الاول	جمادی الآخر	رجب	شعبان	رمضان	شوال	ذوالقعده	ذوالحجه
طریق اول	لا ه	ح م	له ل	ر ح	لط	یا ح	مه ه	ید م	صو ل	ع ه	ه ح	الف ح
طریق ثانی	مد	ا ل	.	نو	ح م	ر کد	ح ه	ه نب	و لو	ر ح	ح ر	مح ح

	طریق اول	طریق ثانی
ا	یه	بح
ب	مد	ر لو
ج	و	ید
د	یح	یا ک
ه	ه	ک
و	ب	ی ح
ز	لد	ک لو
ح	نو	کمه
ط	ح	ل ب
ی	م	ل و
یا	-	ح ح
یب	کد	ط لو
یج	لو	ح مد
ید	ح	ب ح
یه	ل	ب ح
یو	نب	ح ط
یز	ید	ه لو
یح	لو	ید کد
یط	ح	ر ح
ک	ط	ح ح
کا	هد	ح لو
کب	ی	ا لو
کج	لو	ب کد
کد	ح	ط لب
که	ب	ح ح
کو	ل	ح لو
کز	نو	کا لو
کح	ن	و لد
کط	ح	ه ب
ل	ح	ح ح

و در هر سی سال یازده بار ذوالحجه را سی گیرند و آن در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم بود و سابقا معلوم شد که در هر سال از کسور زاید بعد از جبر نقصانات در آخر سال کسر زاید می ماند چنانکه گفتیم آن کسر خمس و سدس یکشبانروز است و اقل عددی که آنرا خمس و سدس باشد عدد سی است خمس آن شش است و سدس آن پنج که مجموع یازده بود پس در مدت سی سال آن کسور یازده روز تمام شود که هیچ کسر نماند و در یازده سال ذوالحجه را سی روز گیرند باضافه این روز زاید بایام اصل آن که بیست و نه روز است اما تعیین سالها که دران این روز را زیادت کنند بران وجه است که در سال اول که آن کسر از نصف کمتر بود چیزی زیاده نکنند و در سال دوم چون از نصف زیاده شود آنرا یکروز گیرند و زیادت کنند و در سال ~~[illegible]~~ سیم آن کسر را بجهت نقصان آن روز حساب کنند و آنچه باقی ماند با کسر سال چهارم و در سال پنجم جمع کنند چون از نصف زیاده میشود در سال پنجم یکروز زیادت کنند و برین قیاس تا آخر و اینجا جدولی آوردیم و در اینجا باز اعداد سالی از سی سال کسور زاید آنرا ثبت کردیم بعد از حذف شبانروز و از جمع آن کسور شبان روز شود یا بیشتر و رقم عدد سال که روز زاید دارد بسواد نوشته شده و باقی ~~[illegible]~~ بحمره

با این طریق پانزده سالهای کبیسه مشهور آنست که مأخوذ از کبس است بمعنی پر کردن چاه از خاک پس آن روز زیست که از کسور جمع کرده اند و بیهقی در کتاب از اهل لغت آورده است که کبس در آوردن سر از گریبان جامه و این روز زیست که غالب آنرا در میان ایام سال در آورده است چنانکه آن زیبان را در آورند و کبیسه بمعنی مکبوس است و مشقت روز زیست و تا علامت نقل است از وصفیت با سمیت و سال را نیز کبیسه گویند

و در لفظ بهزیجو ه ادو وط جمعت و بعضی بجای پانزدهم شانزدهم را کبیسه دارند بر این مذهب بهزیجو ح ادو وط پس بجای از ... و طریقت ... نصف ... زیادت باشد انرا یکی گیرند و طریق اول اشهر است و در دویم ... قاعده که اگر کسر ... از نصف سال پانزدهم کبیسه کنند که کسر در ان سال نصف است و بعضی در سال شانزدهم کبیسه کنند که کسر زیادت از نصف است

اما وضع ارقام مذکوره باین طریقت که آنچه آحاد است تا ده رقم ان عدد و بعینه مر وقت و آنچه از ده زیادت رقم عشرات اسقاط کرده رقم آحاد آن نوشته بجهت تخفیف و صاحب کفایة التعلیم گفته است که در تاریخ عرب که در ... سال یک روز ... کبیسه زیادت کنند و در سال سی ام دو روز زیادت کنند تا مجموع کبایس در سی سال یازده روز شود و این طریق مشهور نیست پس باعتبار منجمان سالها و ماهها قمری اصطلاحی است و این با الحقیقه سالها و ماهها ... بتغیر ... بایام ... نوع تغیر باید کرد ... تحقیق تصریح کرده با آنکه ماه قمری اصطلاحی مابین دو اجتماع ... اوسط و آنرا قمر ... گویند و آنرا اصطلاحی ... کفته است ... اعتبار کرده اند بجهت عدم ... قواعد حکمت ... تقویمیست و صاحب کشف الحقایق تصریح کرده با آنکه قمر اصطلاحی قمری وسطیست و این ظاهر است ... ایام ... بطریق مذکور لازم ... که آنرا اصطلاحی گویند و اکر ... آنرا اصطلاحی گویند مناسب آنست که سال شمسی تاریخ جلالی را هم اصطلاحی گویند ... و بعضی سالها اسقاط میکنند و چون ... روز ... ایام سال اضافه میکنند و برای معرفت مدخل سال یعنی روز ... از ایام ... که موافق آن سال بود دویست و ده ده ... و ده از سالهای ناقصه ... دویست و ده یا کمتر از دویست و ده بماند پس سالهای تامه آنرا

بر سی قسمت کنند یعنی سالهای تامه باقی را بر سی قسمت کنند و اگر باقی از سی کمتر بود حکم ان حکم سالهای باقی از قسمت بود و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای باقی از قسمت بترتیب بهزیجو ح ادو وط نظر کنند که چند سال کبیسه است و چند غیر کبیسه عدد سالهای کبیسه را در پنج و غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند و با آنچه نگاه داشته اند جمع کنند و پنج بران افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند مدخل سال ناقصه مطلوب معلوم شود چه اگر پنج بماند مدخل روز پنجشنبه و اگر عدد دیگر کمتر از هفت بماند روز دیگر بود که رقم آن عدد و علامت آن روز بود و اصل درین عمل آنست که ایام سالهای تامه از اول تاریخ تا اول سال مطلوب معلوم کنند و هفت هفت از ان طرح کنند آنچه باقی ماند با پنج که عدد روز اول تاریخست جمع کنند و اگر از هفت زیادت شود هفت از ان طرح کنند تا روز مطلوب حاصل آید و طریق تحصیل ایام سالهای مذکوره برای این جهت که سیصد و پنجاه و چهار که عدد ایام یکسال قمری است در عدد سال ضرب کنند و جهت کسر زاید خمس و سدس عدد سالها بگیرند و با حاصل ضرب جمع کنند ایام سالهای مذکوره حاصل آید و بجهت سهولت ... حساب میکنند در متن مذکور است و طرح دویست و ده از سالها بجهت آنست که چون از ایام دویست و ده سال که آن هفتاد و چهار هزار و چهارصد و شانزده روز است هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نماند چنانچه سابقا معلوم شد که در هر سی سال کسور شش ... ایام تامه شوند که هیچ باقی نماند ... عدد ایام سی سال ... ده هزار و ششصد و سی و یک روز است ... چون هفت را در سی ضرب کنند دویست و ده شود پس بالضروره هفت عدد ایام دویست و ده سال خواهد بود و هیچ عدد اقل از دویست و ده را این حال نیست آنچه صاحب کشف الحقایق گفته است که میان هفت و سی مباینت است ایشان را در یکدیگر ضرب کرده اند دویست و ده حاصل آمده مقصود همین است که مذکور شد و شارح در این مقام گفته است که سخن او غلط است بجهت آنکه عدد سی را در ... و خللی نیست چنین باید گفت که چون هفت عدد ایام سی ... و پنج باقی ماند پس سالها آنقدر باید که تضاعف پنج را هفت عدد کند و اقل آن

بهفت سی بوجه مباینت پنج و هفت مباینت است و چون کلام صاحب کشف بران حمل کنند که ما گفتیم ظاهر شود که عدد سی را درین کار مدخل است و مصنف تعرض نکرده باین صورت که بعد از تکرار اسقاط دویست و ده ... باقی ماند پس ... و درین صورت یکسی را ... باقی اعتبار کنند و عمل تمام رسانند اما آنکه خارج قسمت باقی سالها بر سی را ضرب می کنند بجهت آنست که مذکور شد که از ایام سی سال هفت هفت طرح می کنند پنج باقی می ماند و اگر از اول سالهای تامه تا ... بر سی قسمت کنند خارج قسمت را در پنج ضرب کنند هم مقصود حاصل می شود با آنکه دویست و ده طرح کنند اما آنچه گفته است که عدد سالهای کبیسه را در پنج ضرب کنند و غیر کبیسه را در چهار جهت آنست که ایام سال کبیسه سیصد و پنجاه و پنج است و ایام سال غیر کبیسه سیصد و پنجاه و چهار روز ... عدد سیصد و پنجاه می کنند پس در سال کبیسه پنج روز بعد از طرح هفت هفت باقی می ماند و در سال غیر کبیسه چهار روز اما ان پنج که در آخر عمل افزوده بجهت آنست که اول تاریخ روز پنجشنبه بود و شارح گفته است عبارت در اصل چنین بوده است ان را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای تامه باقی از قسمت بترتیب بهزیجو ح ادو وط نظر کنند آنرا تغییر داده ... گرده ... لفظ تامه را از بابان برگرفته به بالا برده و میان ... و عبارت چندان تفاوتی ظاهر نگردد و ظاهر است که لفظ ناقصه در اول مبحث بتامه مبدل ساختند و چنین گویند که از سالهای تامه دویست و ده دویست و ده طرح کنند در آخر مبحث اصلا لفظ تامه ذکر نکنند چه فایده نیست در ان که اول سال ناقصه اعتبار کنند و بعد از طرح دویست و ده تامه را معتبر دارند مثال این عمل خواستیم که اول محرم ۹۳۵ معلوم کنیم چهار نوبت ۲۱۰ ازان طرح کردیم باقی ماند ۹۵ پس سالهای تامه آنرا که ۹۴ است بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ۳ و باقی ماند ۴ ... باقی را در چهار حاصل شد از اول ... عدد ... آنرا در پنج ضرب کردیم ... است با این دو حاصل ضرب جمع کردیم و ۵ بران افزودیم حاصل شد ... هفت هفت ازان طرح کردیم بماند ۲ پس معلوم شد که اول محرم ان سال روز دوشنبه است و هو المطلوب

و برای مدخل ماه مطلوب عدد ماههای تامه و ترا تضعیف کنند و با عدد ماههای تامه شفع برمدخل افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل ماه مطلوب بود و این بر تقدیریست که زیادت زیاده شود و اگر مجموع از هفت زیاده نباشد مجموع مدخل ماه مطلوب بود و چه این عمل ظاهر است چه ماهی که عدد آن وتر بود سی روز خواهد بود و ماه که عدد او زوج بود بیست و نه روز اول که هفت هفت طرح کنند دو باقی ماند و از ثانی یکی خواهد بود پس باقی از ماههای فرد ضعف عدد آنهاست و از ماههای زوج همان اعداد آن و باقی ظاهر است و در سال کبیسه عدد ذی الحجه ... نیز سی روز است و در ... عمل ... احتیاج نمی افتد چون آن ماه ناقصه بود بعد از تمام سال دیگر رجوع شود و بجهت معرفت مدخل سال جدولی نهاده ایم که چون از سالهای ناقصه ... دویست و ده طرح کنند و باقی در جدول در آیند مدخل محرم آن سال معلوم شود و آن جدول را در عرض بهفت قسم کرده ... که مجموع دویست و ده باشد و در سر جدول اول صفر نهاده و بعد ازان ... در طول این جدول سی منقسم است و عدد اول که در سر جدول است مجموع است و آنکه در همین جدول است مبسوط پس اگر مثلا بعد از طرح دویست و ده ... باقی ماند از فوق جدول ... و از یمین ... ملتقی ... مدخل محرم آن سال ... و مثال ... بعد از طرح دویست و ده ... باقی ماند ... از فوق جدول ... ملتقی ... بود و معلوم که سر محرم آن سال ... است موافق عمل اول ... که در جداول ملتقی صفر و ... نهاده و ان رقم مدخل سال اول ... از مباحث پیشتر مفهوم شد ... که ... سالی که اول ماهای یکی از ایام ... بعد از دویست و ده سال اول ماه همان روز خواهد بود و اول محرم سال اول هجرت پنجشنبه بود چنانکه گذشت و در سال اول کبیسه ... جدول ... و ... تصحیح ... کنند باین نوع تصحیح باید کرد و برای معرفت مدخل ... جدول دیگر آورده ایم که چون ... اما هر ... جدول طلب کنند و مدخل سال را در بالای جدول و در ملتقی هر دو مدخل ماه مطلوب آن ماه را در طول

بود و طریق عملی (رباعی) جدول ظاهر است و احتیاج بشرح ندارد و اما طریقه وضع جدول چنانست که ایام
هفته را در فوق جدول نهاده اند بازاء محرم و رمضان پنجشنبه کرده و باقی بترتیب نهاده و پنجشنبه
را جهت مناسبت مبدأ ساخته چه مبدأ تاریخ پنجشنبه بوده و درین جدول رعایت آن ضروری
نیست هر روز که مبدأ ساخته شود تفاوت نمیکند و بعد از آن در جمیع جداول بر مبدأ محرم دو روز
افزوده تا مبدأ صفر حاصل آید و بر مبدأ صفر یکروز افزوده تا مبدأ ربیع الاول حاصل آید و
همچنین تا آخر بر یک مبدأ دو افزوده و بر دیگری یکی چه هر که ماه سی باشد تفاوت دو روز بود و
هرکه بیست و نه باشد تفاوت یکی باشد **باب دوم در معرفت تاریخ روم** اول این تاریخ
روز دوشنبه بوده است بعد از وفات اسکندر فیلقوس رومی بدوازده سال بعضی از اهل
تاریخ گفته اند که مبدأ این تاریخ اول ملک اسکندر است و ظاهر آنکه از قیاس کرده اند بعضی از
تواریخ و بطلمیوس در مجسطی تاریخ بعضی [illegible] سال وفات اسکندر ساخته و گفته که این در
سال چهارصد و بیست و پنج از تاریخ بخت النصر و این موافق کلام مصنف است [illegible] (بوده)
در زیج جامع آورده است که ابتدای تاریخ اول سال هفتم است از ملک اسکندر و در آن
سال از ولایت خود که مقدونیه است بیرون آمده و در اطراف عالم سیر کرده و این بعد از
گذشتن چهارصد و سی و پنج سال و سیصد و سی و شش روز بوده از مبدأ تاریخ بخت النصر
و حکیم محی الدین مغربی گفته است درست تر آنست که ابتدای این تاریخ اول ملک سلوقس
ابن انطیوخوس است که بانی انطاکیه از شهر او بوده و شام و عراق و بعضی بلاد هند و
چین مسخر او بوده و گفته است اول این تاریخ موخر است از اول تاریخ بخت النصر بچهارصد و
سی و پنج سال فارسی و سیصد و بیست و شش روز و اهل شام و سریان این تاریخ را مستعمل
میداشته اند بعد از آن بنام اسکندر مشهور شده گفته اند که اهل روم این تاریخ را استعمال میکنند و
مستعمل این تاریخ دو کیفیت و سالها و ماههای رومی تاریخ شمسی اصطلاحی بدو سیصد و شصت
و پنج روز و ربع روز [illegible] ساله گیرند و این ولایت که سال این اصطلاح

در موضع دیگر هم از مجسطی گفته است که اول تاریخ رومی موافق سال چهارصد و سی و هفتم است از تاریخ بخت النصر

بخت النصر

(ر ح)

چه در ارصاد مشهوره آنکه کسر زاید کمتر از ربع است و مقدار آن کمی در رصد بطلیوس چهار دقیقه و چهل و پنج
ثانیه است و در رصد ایلخانی یازده دقیقه و در رصد حکیم محی الدین مغربی دوازده دقیقه و در رصد شامی
سیزده دقیقه و سی و شش ثانیه و باز رصد [illegible] نه دقیقه و در رصد این زیج ده دقیقه و چهل
و پنج ثانیه و حکیم محی الدین مغربی گفته است که بعضی از ارصاد اهل روم دلالت میکند بر آنکه کسر زیادت از ربع است
و بعضی دلالت بر آن میکرده است که کمتر است پس بنا بر آن وسط آنرا ربع گرفته اند و بعضی گفته اند که اهل روم آن
کسر را بر صد ربع تمام یافته اند پس بر تقدیر سال این تاریخ شمسی حقیقی خواهد بود و ماههای ایشان دوازده بعضی از آن
ماه را [illegible] سی و بعضی را سی و یک شمرده اند و یک ماه دیگر را بیست و هشت روز شمرند و
این بنا بر آنست که ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحیست بسبب آنکه عدد ایام ماهها بنوعی گرفته اند مسلم است
دور چهار سال یکبار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکوره بیست و نه شمرند و آن سال را کبیسه خوانند و در
اخراج ماه آنرا بجهت آن زیادت کنند که ایام آن کمتر از ایام ماههای دیگر است و بعضی گفته اند بجهت آنکه
آخر آن نزدیک باخر حال طبیعت چه آن در اواخر حوت و حکیم محی الدین مغربی گفته است که مبدأ ادوار
کبیسه مقدم است بر اول این تاریخ بدو سال و صاحب کشف گفته است که مبدأ ادوار کبیسه که چهار است
پس از مبدأ تاریخ بوده بیک سال و در سال سیم این تاریخ نوبت کبیسه بوده پس چون سالهای رومی سالهای ناقصه
چهار چهار طرح کنند اگر [illegible] ماند سال کبیسه خواهد بود بجهت آنکه وقت کبیسه سال سیم بوده از این تاریخ پس از مبدأ تاریخ چهار چهار
طرح کنیم باید که از [illegible] ماند تا نوبت کبیسه شود و این سخن خالی از ضعفی نیست و ظاهر است
که مبدأ ادوار کبیسه همان مبدأ تاریخ است چنانکه در تاریخ عرب دو سال سیم کبیسه بجهت آنکه واقع شده
که آن کسر زیادت از نصف بوده است از روزی گرفته اند چنانچه رسمیست و درین تقدیر هر نوبت که کبیسه
شود آن کسر زیادت از نصف خواهد بود یعنی ثلاث ارباع و تفصیل نام ماهها و عدد روزها اینست
تشرین الاول لا تشرین الآخر ل کانون الاول لا کانون الآخر لا شباط کح آذار لا نیسان ل
ایار لا حزیران ل تموز لا آب لا ایلول ل و مشهور در شباط شین معجمه است و جوهری
در صحاح آورده است که سین مهمله است و مثابه که اصل شین معجمه بوده و معرب آن بسین مهمله و اول

بطوله

سال که تشرین الاول است در اواسط میزانست و بسبب زمان بمرور ایام اندک تغییری واقع میشود [illegible]
آنکه کسر زاید را ربع گرفته اند و کوشیار در زیج جامع آورده است که تاریخ روم و تاریخ سریانی یکیست
و هیچ تفاوت ندارد الا در اسماء شهور و این که اینجا مذکور است سریانیست و ایشان شهور
و نامهای دیگر دارند و اول سال آن نزد سریانیان اول تشرین الاول است و نزد رومیان اول کانون ثانی
و آن درین زمان در حوالی بیستم درجه جدی است برای معرفت مدخل سال آنکه عدد سالهای ناقصه بیست و هشت بیست و هشت
طرح کنند تا بیست و هشت یا کمتر بماند پس آنچه مانده بود با خارج قسمت او بر چهار جمع کنند و بر مبلغ افزایند
و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل سال مطلوب بود و اصل این عمل آنست که سالهای تام رومی را در سیصد و شصت
و پنج ضرب کنند و بعد و ربع عدد سالهای تامه ایام بگیرند و بر حاصل ضرب افزایند آنچه حاصل شود ایام بود و گفته
از تاریخ مذکور تا اول سال ناقصه که مطلوب بود و بر آن افزایند و هفت هفت طرح کنند آنچه ماند مدخل سال مطلوب بود و پس
بجهت سهولت حساب از سالها بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند چه در بیست و هشت سالی دو اسبوع بکمال
اول عود میکنند یعنی هر روز که مدخل سالی بود بعد از بیست و هشت سال همان روز مدخل شود زیرا که هر چهار سال یکروز کبیسه
است و چهار را چون در عدد ایام اسبوع ضرب کنند بیست و هشت شود و ظاهر است که از ایام هر سال که سیصد و شصت
و پنجست چون هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند [illegible] پس در مدت بیست و هشت سال بیست و هشت
روز باشد و هفت آن از ایام معدود میکند و ایام کبیسه درین مدت هم هفت است پس چون از ایام بیست و هشت
سال هفت هفت طرح کنند هیچ نماند اما اگر عدد [illegible] ایام خارج قسمت بر چهار جمع میکنند بجهت آنست که بعد از
طرح اسابیع از ایام هر سال یکی باقی میماند بان جهت عدد [illegible] را اعتبار کرده و خارج قسمت بر چهار عدد ایام
کبایس است که در آن چند سال واقع شده و تحقیق آنست که درین بیست و هشت سال هفت کبیسه میشود سیم
و هفتم و یازدهم و پانزدهم و نوزدهم و بیست و سیم و بیست و هفتم پس بنگرند که درین سالها چند کبیسه واقع شده و عدد آن
بر عدد باقی ایام جمع کنند و [illegible] و بر مبلغ [illegible] افزایند بجهت آنست که اول تاریخ دوشنبه بوده و ازین تقریر
ظاهر میشود که آنچه مصنف گفته که از سالهای ناقصه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند سهو قلم است
سالهای تام را از سال ناقصه اعتبار کند یکروز آنچه واقع باشد زیادت خواهد بود و بجهت اصلاح این

و یازدهم [illegible]

(سهو) (ربعا بوچ)

سهو شارح عبارت متن را تغییر داده و گفته که یکی بر مبلغ افزایند و اولی آنست که قید ناقصه را بتامه بدل کنند
چنانچه گفتم اما مثال این عمل خواستیم که اول سال ۱۸۴۵ ناقصه رومی بدانیم ۸ ۲ از ۱۸۴۴ که عدد سالهای
تامه است بیست و هشت بیست و هشت طرح کردیم باقی ماند ۲۴ بر چهار قسمت کردیم بیرون آمد ۶ بر آن افزودیم ۳۰ جمع کردیم
و ۲ بر آن افزودیم ۳۲ هفت هفت از آن طرح کردیم باقی ماند ۵ معلوم شد که اول سال ناقصه پنجشنبه است و بجهت
معرفت مدخل هر ماه که خواهند جدولی نهادیم که چون از سالهای ناقصه رومی بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند
و آنچه باقی ماند در طول جدول طلب کنند و ماهی که مطلوب بود در بالای جدول ملتقی هر دو مدخل آن ماه باشد درین
عمل البته سال ناقصه اعتبار باید کرد چه وضع جدول بران واقع شده و ظاهر اگر در جهت اول که سال ناقصه بود
اعتبار شده و بقیاس برین عمل است و از جدول ظاهر است مثالش خواستیم که در سال ۱۸۳۵ رومی مدخل
تشرین الاول معلوم کنیم بعد از طرح بیست و هشت از آن مرة بعد اخری باقی ماند ۱۵ بازاء ۱۵ از یمین جدول
و بازاء تشرین الاول از اعلی جدول در آمدیم ملتقی هر دو ۵ بود معلوم شد که مدخل تشرین الاول درین سال پنجشنبه است موافق
[illegible] اول اما وضع جدول بر آن نهج است که در محاذاة تشرین الاول رقم [illegible] نهاده که روز اول تاریخ است
و باز او سال دویم رقم ۳ و بازاء سال سیم رقم ۴ و همچنین در هر سالی که کبیسه مقدم بران نیست تفاضل
یک یک و در سالی که کبیسه بر آن سال مقدم است بتخلل یک رقم رقم دیگر نهاده و چون سال کبیسه است بازاء
سال چهارم رقم ۶ نهاده و همچنین برین ترتیب و در سطور دیگر هم برین ترتیب است مثلا دویم که
تشرین الآخر است اول آن ۵ است و دویم ۶ و سیم ۱ و چهارم که مقدم آن کبیسه بود [illegible] و علی
هذا در جمیع سطور برین نهج است و در سطور عرضی در هر سطری که فرض کنند رقم اول مدخل تشرین
الاول است و رقم دویم مدخل تشرین الآخر و علی هذا [illegible] و رقم که در سطر عرضی فرض کنند اگر ماه مقدم
[illegible] دیگر زیاد بود دو رقم بماند در میانه و سیم مبدأ حال تالی باشد و اگر ماه مقدم سی روز بود
یک رقم در میان بماند و در ماه شباط که کبیسه بود رقم بعد از آن بود و اگر کبیسه نباشد همان رقم عود کند
و اینهمه بجهت آنست که چون از ایام ماه هفت هفت طرح کنند اگر ۳۰ ایام [illegible] و یک هر [illegible] باقی ماند اگر
سی باشد دو و اگر بیست و نه باشد یکی و اگر بیست و هشت باشد هیچ نماند **باب سیم در معرفت تاریخ** [illegible]

در سال اول [illegible]

در سالی که کبیسه نیست بتفاضل یک یک بود و در سال کبیسه بتخلل یک رقم

بلغ

فارسی

مبداء این تاریخ روز سه‌شنبه بوده است سال جلوس یزدجرد بن شهریار و او آخر ملوک عجم است و تحقیق آنست که اول
این تاریخ از زمان جمشید است و بعد از آن هر پادشاهی عظیم که بر سریر مملکت می‌نشست این تاریخ را باسم خود مجدد
می‌ساخته‌اند و سال ایشان همچون سال رومیان منقطع است لیکن ازین کسر که افزون از جمعی ساخته‌اند تا در هر صد و
بیست سال یکماه تمام می‌شود و آنسال را سیزده ماه می‌گرفته‌اند و در اول نوبت که این ماه زیادتی شد آنرا
در آخر فروردین ماه اضافه کرده‌اند و آنرا فروردین می‌گفته‌اند و نوبت دویم در آخر اردی بهشت ماه
و علی هذا القیاس و سبب زیاده کردن کبیسه یکبار آنست که بزعم ایشان هر روز از ماه تعلق بملکی دارد
و آنرا بنام آن ملک زمزمه داشته‌اند و آن عبادات ایشان فوت شده اگر در هر چهار سال یکروز زیادت میکرده
زمزمه ایشان در تعویق می‌افتاده و چون نوبت بیزدجرد رسید این تاریخ باسم او مجدد شد و اول آن سال
دویم ربیع الاول بوده در سال یازدهم هجری و شانزدهم حزیران در سال نهصد و چهل و سیم رومی و چون
آن در زمان خلیفه ثالث از محاربت عرب منهزم شد در ولایت مرو در ظاهر جوزجان مقتول گشت و دولت فرس
باخر رسید کسی دیگر تجدید این تاریخ نکرده و کبیسه بر طرف شد و این تاریخ باسم او باقی مانده و سالهای آن همه ایام
این تاریخ شمسی اصطلاحیست چه سیصد و شصت و پنج روز را یکسال گیرند و ازین جهت که درین تاریخ کبیسه نیست
منجمان این تاریخ را بیشتر استعمال کنند و آنچه شارح گفته است که این تاریخ بتاریخ بخت‌نصر که در مجسطی مستعملست
موافق است مراد آنست که در تاریخ بخت‌نصر ماهها را سی سی گیرند و سالها را سیصد و شصت
و پنج روز گیرند و کسور را اعتبار نکنند اما سال در تاریخ یزدجردی چنانچه در تحریر مجسطی مذکور است پنج روز
زیاده را بعضی در آخر آبانماه گیرند و منجمان در آخر سال گیرند و دستور چنان بوده است میان
اهل فرس که پنج روز زیادتی که آنرا خمسه مسترقه گویند در آخر ماه کبیسه می‌افزوده‌اند و آنماه را دو نوبت
می‌گرفته‌اند و در سالی که کبیسه بنوعی در آخر آبانماه می‌افزوده‌اند که کبیسه گم او بود و در زمان یزدجرد از
دور کبیسه که بیزار و چهارصد و چهل سالست نهصد و شصت سال گذشته بود و نوبت دور
کبیسه تا بآبانماه رسیده بود و خمسه مسترقه در آخر آبانماه می‌افزوده‌اند بعضی از اهل فرس و مجوس
همچنان آنرا در آخر آبانماه می‌افزایند و تغییر آن جایز نمیدارند و می‌گویند که از سنتهای فرس است

(امّا چند کس)

هرچند کبیسه در تاریخ حال متروک شده و منجمان آنرا در زیج اسفندارمذ ماه که آخر سالست زیادت
می‌کنند که در نسخ تقاویم آسان‌تر بود و آن سخن آنگاه درست آید که در تقویم موضوع بر تاریخ فرس
بود و اول روز در آن ماه اول فروردین ماه قدیم باشد لیکن درین زمان از تاریخ جلالی موضوع است
و اول سال جلالی و اول سال فرس نادرست که محتاج باشند و چون بر عدد سالهای تامه این تاریخ
بیفزایند و بهفت هفت طرح کنند مدخل سال مطلوب معلوم شود که اول سال تا قصه ایام هر سال
سیصد و شصت و پنج روز است و چون هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس در هر سال یکروز از
طرح هفت هفت باقی ماند پس چند عدد سالهای تامه هفت هفت طرح کنند باقی ماند که ازمبدا و تاریخ
تا اول سال ناقصه هفت هفت طرح کردن و عدد ... جهت آن زیادت می‌کنند که مبدا تاریخ از روز
سه‌شنبه بوده است و در بعضی نسخهای قدیم واقع است که بر عدد سالهای ناقصه این تاریخ سه ...
و آن سهوی قلم است یکروز زیادت می‌شود از آنچه واقعست و ظاهر منشاء سهو آنست که صاحب
کشف در بیان عمل گفته است که عدد سالهای ناقصه را بر هفت قسمت کنند لیکن در آخر گفته است
که دو بر باقی افزایند و اینجا نیز اگر چنین گویند که بر عدد سالهای ناقصه این تاریخ دو بیفزایند هفت هفت
طرح کنند هم صحیحست چنانچه بر محاسب مخفی نماند و جهت هر ماه که بعد از ماه اول باشد دو دو بر افزایند چنین
از هفت زیادت شود هفت از آن طرح کنند مدخل ماه مطلوب معلوم شود چه ماههای فرس سی گرفته‌اند
بعد از طرح هفت هفت جزو دو اخیر که از هر ماه دو روز باقی میماند پس چنین این باقی را بر مدخل ماه اول که مدخل
سالست افزایند و از حاصل هفت هفت ... هم زوی باید افزود و ملخص عمل جدولی بیاوردیم
که چنین از عدد سالهای ناقصه هفت هفت طرح کنند و باقی را در بالای جدول آورند مقابل ماه مطلوب
مدخل آن بیابند طریق عمل این جدول ظاهر است اما وضع ارقام در جدول بر آن وجهست که بازاء
فروردین رقم اول ... نهاده است چه اول تاریخ سه‌شنبه بود و ارقام باقی جدول بعرض تفاضل یکی
وضع کرده چه تفاوت میان اول فروردین سال اول فروردین سال دیگر بعد از آن هفته
یک روز است زیرا که از ایام سال بعد از اسقاط اسابیع هفته یکروز باقی ماند و در باقی ...
اسقاط الاسبوعات بیان

عرض هم برین نسق است و سبب همانست که مذکور شد اما چون اول طولها را تفاوت دو دو وضع
کرده است سبب آنکه بعد از طرح اسابیع از ایام هر ماه دو باقی میماند هفته تفاوت میان هر ماه و سوم
برازان بر دو روز است و اعمال این ماه بغایت در غمت و تمثیل محتاج نیست باب چهارم در
استخراج این سه تاریخ از یکدیگر چون یکی از سه تاریخ معلوم باشد و خواهند که دو یکی از دو تاریخ دیگر معلوم کنند
تاریخ معلوم را روز باید کرد یعنی معلوم باید کرد که از اول تاریخ معلوم تا روز مفروض از ایام چند گذشته
و این عمل را بسط تاریخ گویند و طریق بسط آنست که اگر تاریخ فارسی بود سالهای تامه تاریخ را در سیصد و شصت
و پنج و ماههای تامه را در سی ضرب کنند حاصل اصل تاریخ فارسی بود و وجه آن ظاهر است چه عدد
ایام سال این تاریخ سیصد و شصت و پنج است و عدد ایام ماه سی و اگر تاریخ عربی بود سالهای تامه تاریخ را
در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند پس سالهای تامه را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در یازده
ضرب کنند و با حاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی از قسمت بر ترتیب بهز یجح ادوط نظر کنند که از
سالهای تامه چند کبیسه است عدد کبایس را بر آن مجموع افزایند و ماههای تامه را یکی سی گیرند و یکی
بیست و نه و بر حاصل آخر افزایند اصل تاریخ عربی حاصل شود چه سابقا معلوم شد که سال عربی سیصد و
پنجاه و چهار روز و خمس و سدس شبانروز است این عدد را که زاید بر اهر دو در عدد سالهای تامه
ضرب می‌باید کرد تا مبسوط سالهای تامه معلوم گردد پس اول عدد صحیح را در سیصد و پنجاه و چهار
ضرب کنند و حاصل محفوظ دارند و غرض از ضرب کسور معرفت کبایس است و در سالهای تامه
پس چون چند کبایس معلوم کرد همچنان قیمه کسور را در عدد سالهای تامه ضرب کرده بهر جهت معرفت
او سالهای تامه را بر سی قسمت کنند هر واحدی از خارج قسمت سی یازده و سابقا معلوم شد که در هر سی سال
یازده روز کبیسه است پس چون خارج قسمت را در یازده ضرب کنند حاصل ضرب ایام کبیسه
در سالهای تامه که بر سی قسمت شده و حاصل ضرب مذکور محفوظ دوم بود و آنچه از قسمت باقی ماند از سالهای
تامه و آن لا محاله از سی کمتر باشد آن قدر را از کبایس که در آن باقی باشد با محفوظ دوم جمع کنند محفوظ
سیم بود و این حاصل ضرب کسور است در سالهای تامه و اگر سالهای تامه آنچه بر سی قسمت شده ولا محاله ...

(ادجس)

و خمس آن یکروز و کبایس باقی قسمت جمع کنند هم محفوظ سیم حاصل آید پس اگر بر سالهای تامه ماهها
زاید بود یکی را سی گیرند و یکی را بیست و نه مجموع آن محفوظ چهارم بود پس محفوظ اول و سیم و
چهارم جمع کنند اصل تاریخ عربی حاصل آید و اگر تاریخ رومی بود سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج
ضرب کنند و ربع عدد سالهای ناقصه را بر حاصل ضرب بیفزایند پس ماههای تامه را با ایام ... کنند
و چهار ماه را سی باید گرفت آن تشرین الآخر و نیسان و حزیران و ایلول باشد و شباط را در سال
کبیسه بیست و نه روز باید گرفت و در غیر آن بیست و هشت و هفت ماه باقی را سی و یک یکی باید گرفت و این عمل ...
چه اصل عمل آنست که عدد سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج روز و ربع ضرب کنند تا ایام را جمع کنند
و ربع عدد سالها که مکرر ... همانست که ربع را در آن ضرب کنند و ظاهر است که ... ربع سالهای تامه یکروز بیکند
اگر ربع سالهای تامه خواهند که یکروز و او را ربع نباشد یکی یا دو یا سه که باید کرد تا با آن ربع ... باشد و اگر سه باشد ...
دیگر نکته کبیسه زیادت باید کرد چنانچه پیشتر ذکر رفت پس مصنف ربع سالهای ناقصه گرفته است تا احتیاج ...
کردن یکروز نباشد چه اگر در این صورت سه باشد همچنان بود که از سالهای تامه دو مانده باشد پس احتیاج بزیاده کردن یکروز
نباشد چون سال و ماه از تاریخ مطلوب بطریق مذکور بازیافتند ایام گذشته را از ماه حاضر بر آن باید افزود تا روزهای
تاریخ معلوم حاصل شود و مخفی نماند که این روزهای تامه است و مقصود ... استعلام روز حاضر میباشد در اغلب
پس اولی آن بود که بهتر یکتفی که از ماه حاضر عدد آن روز حاضر بر آن افزایند یعنی اگر پنجم ماه بود پنج بیفزایند و علی
هذا القیاس پس ما بین تاریخین را بروز باید افزود و اگر تاریخ مطلوب مقدم باشد بر تاریخ معلوم آنرا باید
کاست تا روزهای تاریخ مطلوب حاصل شود یعنی اگر مبداء تاریخ مطلوب مقدم باشد بر مبداء تاریخ معلوم عدد
ایام ما بین التاریخین که عنقریب مذکور خواهد شد بر عدد ایام تاریخ معلوم باید افزود و الا از آن باید کاست
تا عدد ایام تاریخ مذکور معلوم شود پس آنرا باسالها باید کرد و اگر سال تمام نشود با ماهها باید کرد و بهمین ...
طریقه که گفته آمد یعنی اگر تاریخ مطلوب فارسی بود روزهای آنرا بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید کرد خارج قسمت
سالهای تامه بود و اگر کمتر از سیصد و شصت و پنج روز باشد ماهها از ماه حاضر اگر خارج قسمت بر سی کمتر از دوازده ... و خمسه مسترقه
اگر خارج قسمت بر سی دوازده بود و اگر باقی کمتر از سی بود روزها بعد از ماه اول مثالش خواستیم که از یمم ...

الاخر سنه ۹۳ ناقصه هجری تاریخ فرس استخراج کنیم عدد سالهای تام که بود ۹۲۹ در ۳۶۵ ضرب کردیم حاصل آمد ۳۳۸۶۶۵ همین سالهای تامه را بر [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد ۳۰ و باقی ماند ۲۹
و خارج قسمت را که بود ۳۰ در ۱۱ ضرب کردیم حاصل آمد ۳۳۰ آنرا با حاصل جمع کردیم شد ۳۳۹۱۹۶
و در نظر کردیم که آن ۲۹ است ایام کبایس بود ۱۱ آنرا بر مجموع افزودیم شد ۳۳۹۲۰۷ و عدد
ایام محرم و صفر و ربیع الاول بود ۸۹ آنرا با عدد پنج که عدد ایام ناقصه است بر مجموع اکبر افزودیم حاصل شد ایام
تاریخ عرب ۳۳۹۳۰۱ و ما بین تاریخ عرب و فارس است ۳۶۳۴ آنرا از ایام تاریخ عرب اسقاط کردیم باقی ماند ایام
تاریخ فرس ۳۳۵۶۶۷ آنرا بر ۳۶۵ قسمت کردیم بیرون آمد سالهای تامه ۸۹۲ و باقی ماند از قسمت ۹۷ ازا
بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ماههای تامه ۳ و باقی ماند ۷ پس معلوم شد که روز مفروض هفتم تیر ماه قدیم است سنه ۸۹۳
یزدجردی مثال دیگر خواستیم که از دهم شباط رومی سنه ۱۸۳۵ تاریخ فارسی معلوم کنیم سالهای تامه که بود ۱۸۳۴ در ۳۶۵ ضرب کردیم حاصل آمد ۶۶۹۴۱۰ [illegible] سالهای ناقصه که بود ۴۶۰ بر حاصل ضرب
افزودیم شد ۶۶۹۸۷۰ و از ماههای که از سال ناقصه گذشته تشرین الاخر رومی است و سه ماه دیگر
مجموع را که ۱۲۳ است باده که ایام است از ماه ناقصه بر حاصل اکبر افزودیم حاصل شد اصل تاریخ
رومی ۶۷۰۰۰۱ و ما بین تاریخ رومی و ابتدای تاریخ یزدجردی ۳۴۳۴۳۳ آنرا از اصل رومی اسقاط
کردیم باقی ماند اصل فارسی موافق اول ۳۲۵۶۶۷ و باقی عمل چنانکه گذشت پس معلوم شد که روز مطلوب
هفتم تیر ماه قدیم است سنه ثلاث و تسعین و ثمانمائه یزدجردیه و اگر تاریخ عرب بود و رفتار را بر سیصد و پنجاه و چهار
قسمت باید کرد و خارج قسمت را بر سی قسمت باید کرد و آنچه از این قسمت ماند بطریق مذکور معلوم باید کرد که از سالهای
ماه او چند کبیسه است یعنی بهمان طریق بهم [illegible] اوساط سالهای کبیسه معلوم باید کرد و خارج قسمت دوم را در یازده
ضرب کرده [illegible] با عدد کبایس از روزهای باقی از قسمت نقصان باید کرد یعنی حاصل ضرب یازده در خارج قسمت
دوم با عدد کبایس که از باقی قسمت دوم معلوم شد جمع کنند و مجموع را از باقی قسمت اول نقصان کنند و اگر نقصان
نتوان کرد یکی از عدد خارج قسمت اول کم کنند و عوض آن سیصد و پنجاه و چهار بر باقی قسمت اول افزایند
آنگاه حاصل شود مجموع مذکور را از آن نقصان کنند تا خارج قسمت اول عدد سالهای تامه شود و از باقی

(ارزان)

روز ایعنی چون مجموع حاصل ضرب یازده در خارج قسمت دوم با عدد کبایس از باقی قسمت اول نقصان
کنند اگر بعد از این نقصان بماند روز ایرا بود از سال ناقصه از روزهای ناقصه باقی یکبار سی و یکبار بیست و نه
نقصان باید کرد چند ماه که گذشته از سال ناقصه اگر بماند [illegible] آن روزها از ماه حاضر گذشته بود و اگر
تاریخ معلوم روز آخر تام بود و اگر روز ناقصه بود [illegible] از ماه ناقصه و سر این اعمال از مباحث
گذشته [illegible] ظاهر است مثال خواستیم که از روز هفتم تیر ماه قدیم [redacted] سنه ۸۹۳ یزدجردی
تاریخ عرب معلوم کنیم عدد سالهای تامه تاریخ یزدجردی که بود ۸۹۲ در ۳۶۵ ضرب کردیم حاصل شد ۳۲۵۵۸۰
و ماههای تامه فرس که بود ۳ در ۳۰ ضرب کردیم شد ۹۰ آنرا با ناقصه از ماه ناقصه جمع کرده بر حاصل
ضرب مذکور افزودیم حاصل شد اصل تاریخ فارسی ۳۲۵۶۶۷ و ما بین تاریخ هجری و تاریخ مذکور فرس که بود
۳۶۳۴ بر اصل فارسی افزودیم حاصل شد اصل تاریخ هجری ۳۲۹۳۰۱ آنرا بر ۳۵۴ قسمت کردیم بیرون آمد ۹۳۰
و باقی ماند از قسمت ۸۱ پس خارج قسمت را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ۳۱ و چیزی باقی نماند این خارج
قسمت دوم را در ۱۱ ضرب کردیم شد ۳۴۱ چون از باقی قسمت [redacted] اول زیاده بود یکی از خارج
قسمت اول کم کردیم باقی ماند سالهای هجری تامه ۹۲۹ و بعوض آن ۳۵۴ بر باقی قسمت اول افزودیم شد ۴۳۵
حاصل ضرب مذکور را از آن نقصان کردیم باقی ماند ۹۴ سی و بیست و نه و سی و بیست و نه سه ماه از آن نقصان
کردیم باقی ماند ۵ پس معلوم شد که روز مذکور پنجم ربیع الاخر است سنه ۹۳۰ هجری و هو المطلوب مثال دیگر
خواستیم که از دهم شباط رومی سنه ۱۸۳۵ تاریخ هجری معلوم کنیم اصل آنرا بطریقی که در مثال دوم
مذکور شد معلوم کردیم ۶۷۰۰۰۱ ما بین تاریخ هجری و رومی که است ۳۴۰۷۰۰ آنرا از آن نقصان
کردیم باقی ماند ۳۲۹۳۰۱ و این اصل تاریخ هجری است موافق عمل اول باقی عمل بهمان طریق که در
مثال متقدم گذشت و اگر تاریخ رومی بود روزها را بر سیصد و شصت قسمت باید کرد و بر خارج قسمت
یکی باید افزود پس ربع حاصل را از باقی قسمت نقصان باید کرد تا سالهای تام معلوم شود و سبب افزودن
یکی بجهت آنست که ربع حاصل ایام کبیسه است از ابتدای تاریخ زمان مفروض و اگر سالهای
تامه ربع [illegible] از آن نقصان باید کرد تا ربع پیدا شود و جهت آن سه یکی در کبیسه

زیاده باید کرد پس یکی بر خارج قسمت زیاده می کنند تا سال ناقصه شود و ربع سالهای ناقصه بگیرند
تا احتیاج نشود [illegible] تحصیل ربع سه کم باشد [illegible] عدد در ربع سالهای رومی دو زمان بهم
از معمول علیه کمتر است پس از خارج قسمت یکی کم باید کرد تا سالهای تامه باقی ماند و عوض آن سیصد و شصت
و پنج بر باقی قسمت افزود و بعد از آن [illegible] سالها از آن نقصان کرد و صواب [illegible]
که یکی بر خارج قسمت [illegible] یکی کم کنند و نگاه در [illegible] از ایام سال [illegible] بر باقی قسمت افزایند
پس ربع سالهای تامه بگیرند و [illegible] که در گرفتن ربع احتیاج شود با نکه سه عدد کم باید کرد تا ربع
تفاوت نکند چنانچه در مثال ظاهر خواهد شد پس از باقی روزها جهت هر ماه عدد ایام آنها نقصان
باید کرد تا عدد ایام ماهی که نوبت با او رسد کمتر باشد عدد ایام بیش از ایام ماه که نوبت با او رسیده باشد
مثالش خواستیم که از هفتم تیر ماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردی تاریخ رومی معلوم کنیم اصل یزدجردیه
چنانچه سابقا معلوم شد ۳۲۵۶۶۷ ما بین تاریخ یزدجردی و اسکندری
افزودیم حاصل شد ۳۴۴۳۳۴ ۶۷۰۰۰۱ و این اصل رومی است آن بر عدد ایام سال که سیصد و شصت و پنج
قسمت کردیم بیرون آمد ۱۸۳۵ و باقی ماند از قسمت ۲۳۶ یکی بر خارج قسمت افزوده ربع حاصل گرفتیم بعد
۴۵۹ چون از باقی قسمت زیاده است یکی از خارج کم کردیم سالهای تامه ماند ۱۸۳۴ و عوض آن ۳۶۵
بر باقی قسمت زیادت کردیم شد ۵۹۱ ربع مذکور از آن نقصان کردیم باقی ماند ۱۳۳ از جهت چهار ماه که
دو تشرین و دو کانون است ۱۲۳ طرح کردیم باقی ماند ۱۰ پس معلوم شد که روز مطلوب دهم شباط است
و این بنا بر آن طریق است که در متن مذکور است و این موافق نیست با آنچه گذشت و عمل [illegible]
که بعد از زیر جدول معلوم خواهد شد اما بطریقی که ما گفتیم یکی از خارج قسمت مذکور نقصان کردیم باقی ماند سالهای
تام ۱۸۳۴ و از ربع صحیح [illegible] از آن نقصان کردیم ربع باقی گرفتیم بعد ۴۵۸ و عوض یکی از خارج قسمت
نقصان کرده بودیم ۳۶۵ بر باقی افزودیم حاصل شد ۵۹۱ ربع مذکور را از آن نقصان
کردیم باقی ماند ۱۳۳ بجهت چهار ماه مذکور ۱۲۳ از آن نقصان کردیم باقی ماند ۱۰ پس معلوم شد که روز

(مذکور)

مذکور دهم شباط رومیست سنه ۱۸۳۵ موافق اعمال پیشتر و هو المطلوب و از این عمل در تاریخ خللی که
در عبارت متن واقع است ظاهر است مثال دیگر اصل تاریخ هجری در پنجم ربیع الاخر سنه ۹۳۰ چنانکه گفته بودیم
۳۲۹۳۰۱ ما بین تاریخ هجری و رومی است ۳۴۰۷۰۰ بر آن افزودیم حاصل شد ۶۷۰۰۰۱
و این اصل تاریخ رومی است موافق اعمال پیشتر و باقی عمل چنانکه در مثال پیشتر گذشت و باید که مدخل روز معلوم
از تاریخ معلوم را نگاه کنند اگر بعینه مدخل روز حاصل از تاریخ مطلوب علی صحیح [illegible] و الا خطا یعنی طریق
معرفت مدخل هر سه تاریخ در پیشتر معلوم شده و در این مقام بنوعی دیگر هم معلوم توان کرد و آن آنست که چون دانستیم
که اصل تاریخ فارسی و سالهای متقدم بود ۳۲۵۶۶۷ و اصل تاریخ هجری ۳۲۹۳۰۱ و اصل تاریخ
رومی ۶۷۰۰۰۱ هر یک از این سه اصل را بر هفت قسمت کردیم و باقی ماند از اول ۲ و از ثانی هیچ
باقی نماند و از ثالث باقی ماند ۲ و سابقا معلوم شد که اول تاریخ فارسی سه شنبه و از تاریخ هجری پنجشنبه و از
تاریخ رومی دوشنبه پس معلوم شد که مدخل روز مذکور در هر سه تاریخ یکشنبه است و باید که معلوم بود که چون تاریخ
رومی پیشتر از تاریخ هجری است بچندین روز ۳۴۰۷۰۰ و چون مرفوع کنند چنین شود [illegible] و
از تاریخ فارسی است بچندین روز ۳۴۳۴۳۳ و چون مرفوع کنند چنین شود [illegible] و تاریخ
عرب پیش از تاریخ فارسی است بچندین روز ۳۶۳۴ و چون مرفوع کنند چنین شود [illegible] در
تحویل تاریخ بتاریخ دیگر چاره نیست از معرفت ما بین التاریخین و چون در جدول عدد آن را با ارقام
ستینی وضع کرده است پس بعضی ما بین التاریخین را هم بار قام ستینی نقل باید کرد و طریق
نقل آنست که اعداد را بر شصت قسمت کنند باقی قسمت مرتبه اخیره که اعداد اصلیت پس خارج
قسمت را بر شصت قسمت کنند باقی این قسمت مرفوع مرة باشد پس خارج قسمت دوم را بر شصت قسمت
کنند و باقی این قسمت مرفوع مرتین بود و آنرا مثانی نیز گویند و علی هذا القیاس و ما بجهت سهولت
این عمل دو جدول آورده ایم یکی بجهت سالها و آن دو قسم است یکی مجموعه که بتفاوت شصت شصت
سال وضع کرده و دیگری مبسوط که بتفاوت یک یک سال وضع کرده از یک تا شصت و دیگری بجهت
ماهها که بر اسامی مجموعه و مبسوط نامه از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ از جدول سالها کیر

وجمع کنند و بازاء ماه تمام از جدول ماهها بر گیرند و روزها را از ماه حاضر تا روز مطلوب بر آنجا افزایند
آنچه حاصل شود ایام مرفوعه باشد از اول تاریخ معلوم تا روز مطلوب و ما بین التاریخین از ایام مرفوعه زیادت
یا نقصان کنند اگر تاریخ معلوم مقدم باشد نقصان کنند و اگر مؤخر باشد بر آن افزایند حاصل ایام مجموعه تاریخ مطلوب بود
و حاصل را در جدول تاریخ مطلوب معکوس کنند بآن طریق که در جدول مجموعه تاریخ مطلوب اکثر ایام
مرفوعه طلب کنند که از ایام مرفوعه تاریخ مطلوب را از آنچه در جدول مجموعه است نقصان کنند و باقی را در
جدول مبسوط تاریخ مطلوب در آورند و اکثر ایام مرفوعه که این از آن نقصان توان کرد بدست آورند آنچه
بازاء آن باشد از سنین مبسوطه نگاه دارند پس باین طریق آنچه بماند از سالهای مجموعه و مبسوطه طایفه که گذشته
از تاریخ مطلوب و آنچه زیادت آید از آنچه در جدول مبسوط مطلوب معکوس شده در جدول شهور آن تاریخ معکوس
کنند هم باین طریق که اکثر عددی در آن جدول طلب کنند که از باقی جدول مبسوطه از آن نقصان توان کرد
آنچه بازاء آن از ماه و روز باشد آخر آن از ماههای تامه گذشته در سال تا قصه پس باین طریق ماههای گذشته از تاریخ
مطلوب معلوم شود و آنچه زیاده آید روزها باشد گذشته از ماه حاضر از تاریخ مطلوب و این عمل احتیاج بمثال
ندارد اما بجهت توضیح یک مثال ایراد کرده می‌شود خواستیم از ایام شباط رومی سنه غضلد تاریخ [illegible]
استخراج کنیم در جدول مجموعه تاریخ رومی اکثر عدد را طلب کردیم که کمتر از تاریخ رومی معلوم باشد یافتیم غضـ و بازاء
آن ایام مرفوعه حـة ارکد و از عدد مجموعه مذکور تا عدد سنین تامه رومی بود لد در جدول مبسوط تاریخ
رومی بازاء آن ایام مرفوع بود [illegible] از ایام مرفوع اول جمع کردیم [illegible] پس بازاء ماه و آخر از
شهور تامه سال تا قصه [illegible] در جدول شهور [illegible] از ایام مرفوعه [illegible]
حاصل شد ایام مرفوعه تاریخ رومی [illegible] ما بین التاریخین هم از رومی [illegible] ازان نقصان کردیم
باقی ماند الا [illegible] و این ایام مرفوعه تاریخ عربی است در جدول مجموعه تاریخ عربی اکثر ایام مرفوعه [illegible]
[illegible] بازاء آن از سنین [illegible] پس ایام مرفوع از ایام مرفوع عربی نقصان کردیم باقی
[illegible] در جدول مبسوط اکثر ایام مرفوع [illegible] مذکوره [illegible] و بازاء آن از سنین
مبسوط الط [illegible] ایام مرفوع از ایام مرفوعه باقیه اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و اکثر ایام [illegible]

مذکوره

مذکوره در جدول شهور عربی بازاء ربیع الاول الطـ روز از باقی [illegible] اسقاط کردیم باقی ماند ع معلوم شد که روز مذکور
پنجم ربیع الآخر است سنه غلل هجری و هو المطلوب اما وضع اعداد در جدول بآن طریق است که در جدول
مجموعه ابتدا از الکـ بتفاضل شصت شصت وضع کرده و در جدول مبسوطه ابتدا از یک بتفاضل یک یک تا ده وضع
کرده و وضع ایام مرفوعه بآن طریق است که بتفاضل ایام مرفوعه جمله در جدول مبسوطه و در سالهای کبیسه
[illegible] بجهت یکروز زیادت کرده و ایام مجموعه شصت سال در تاریخ رومی دمه و در تاریخ عربی [illegible] الب
تاریخ فارسی [illegible] بر تقدیری که رقم اول مرفوع مرتین است و جزو رقم اول ضعف س است و ایام
شصت سال را مضاعف ساخته و در سطر اول وضع کرده و اختیار عدد شصت بجهت آنست که
مناسب اعداد زیج جامع که اکثر ستینی است یا بجهت آنکه تاریخ رومی کبیسه ربعی دارد و تاریخ عربی
کبیسه خمس و سدس و اقل عددی که این کسور از آن صحیح برآید شصت است پس این عدد اختیار نموده تا
ایام مجموعه با کسر در جدول وضع کرده شود اما وضع اعداد در جدول شهور احتیاج به بیان ندارد الا
آنکه در جدول شهور رومی از شباط تا آخر دو رقم نهاده رقم اعلی بر تقدیری که کبیسه نباشد و رقم اسفل بر تقدیر
که کبیسه باشد و در جدول شهور عربی در ذو الحجه همین نکته ملاحظه کرده است و دو رقم نهاده باب
پنجم در معرفت تاریخ ملکی و آن منسوب است بسلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی و سبب وضع
این تاریخ آن بوده است که در آن زمان تاریخ فرس مستعمل بود و بسبب عدم کبس اوایل سالها مختلف
می‌شد و [illegible] حکما و فضلاء روزگار که در مجلس او بودند از جمله عمر الخیام بر آن اتفاق نمودند
که تاریخی وضع کنند که اول سال همه در یک موسم باشد و بمرور زمان متغیر نشود و بدین سبب
اسم [illegible] پس این تاریخ برین وجه که مذکور خواهد شد وضع کردند و مبداء آن [illegible]
شنبه نهم شعبان سنه ثمان و ستین و اربعمائه هجریه و بقولی دیگر جمعه دهم رمضان سنه
احدی و سبعین و اربعمائه هجری چنانکه تفاوت [illegible] روز باشد و سبب اختلاف
ما را معلوم نیست و چون رای دوم مشهور تر بود ما بر آن رفتیم اگر تفاوت میان دو قول مقدار
مذکور است مطابق واقع نیست چه تفاوت [illegible] سال شمسی حقیقی است [illegible] سال هزار [illegible]

و اگر کبیسه اتفاق افتاده باشد یکروز زیاده شود پس اول سال روزی باشد که در نصف النهار آن روز
آفتاب بحمل آمده باشد و شرط آنست که در نصف النهار مؤخر در درجه اول حمل باشد و در نصف النهار مقدم
در حوت بوده چه حرکت آفتاب درین زمان در یک شبانروز از یک درجه کمتر است پس ممکنست
که در دو نصف النهار متوالی در درجه اول حمل باشد و همچنین ماههای دیگر از نزول آفتاب به هر برجی گیرند
قیاس بر نزول آفتاب باول حمل یعنی که در نصف النهار روز اول از ماه در درجه اول برج باشد
و در نصف النهار گذشته در درجه آخر برج مقدم و بعضی گفته‌اند که در هر روز که آفتاب به برجی انتقال
کند آن روز را اول آن ماه گیرند خواه پیش از نصف النهار باشد و خواه بعد از آن [illegible] و ماههای این
تاریخ شمسی حقیقی باشد و بسبب حذف کسور در بعضی سنوات بعضی شهور را اعتبار کنند و در بعضی دیگر
سال [illegible] اصطلاحی نشود چنانچه سابقا مذکور شد و بعضی ماهها [illegible] و این هنگام [illegible]
سال زاید [illegible] شش روز [illegible] عدد ایام اوراق تقاویم مختلف نشود پس ماهها برین تقدیر
شمسی اصطلاحی [illegible] مراد آنست که خواسته‌اند اول هر ورق از اوراق تقویم اول ماهی [illegible] و آخر آن ماه
آخر همان ورق [illegible] ماهها شمسی حقیقی گیرند التزام آن نکنند که اول هر ورق اول ماهی [illegible]
در اوراق تقویم واقع نشود [illegible] اسامی ماههای این تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس باشد الا آنکه
[illegible] مقید کنند [illegible] بقدیم بسبب اتحاد اسامی آنست که در وقت وضع این تاریخ نزول آفتاب
باول حمل در [illegible] فروردین ماه قدیم واقع شده [illegible] این هجده روز [illegible] کبیسه از سال مقدم اعتبار
کرده‌اند و [illegible] فروردین [illegible] و باقی شهور را [illegible] فروردین [illegible] تغییر نداده‌اند [illegible]
[illegible] در آخر اسفندارمذ [illegible] باتفاق [illegible] تاریخ فرس [illegible]
[illegible] و بعضی در آخر [illegible] و هر چهار سال یکروز کبیسه [illegible] سالهای شمسی حقیقت
[illegible] سیصد و شصت و پنج روز است و کسری کمتر از ربع پس در هر چهار سال یکروز [illegible]
ربع [illegible] کمتر ازین جهت در هر چهار سال یکروز کبیسه باشد و چون [illegible] بار
سال کبیسه افتد یکبار کبیسه به پنج سال افتد و [illegible] معلوم [illegible]

و تغییر اسم [illegible]

درکدام

در کدام زمان شش خواهد بود یا هفت و بجهت توضیح این مقال گوییم که هرگاه [illegible] سال شمسی حقیقی [illegible] رصد ایلخانی
[illegible] صمط دقیقه است و بحسب رصد سمرقند که [illegible] زیج [illegible] و اگر [illegible] سال
شمسی حقیقی بحسب رصد ایلخانی هشت شبانروز شود و [illegible] دقیقه کمتر است چنانچه [illegible] و بحسب رصد
سمرقند هشت شبانروز [illegible] و تفاوت میان این هر دو [illegible] هشت دقیقه
و ربع بود تقریبا [illegible] سال هشت کبیسه واقع شود چنانکه هفت کبیسه [illegible] و یکی خماسی
و چه بحسب رصد ایلخانی [illegible] دقیقه از هشت روز کمتر است [illegible] دقیقه [illegible]
[illegible] شود [illegible] ربع روز تقریبا بالضروره [illegible] زاید در یکسال [illegible] نقصانات که قریب
[illegible] شود [illegible] کبیسه [illegible] متتابع واقع شود [illegible] کبیسه خماسی شود [illegible] زیج
[illegible] کرده [illegible] کبیسه [illegible] متتابع [illegible] ایلخانی
[illegible] است [illegible] نوبت کبیسه واقع شود [illegible] نوبت [illegible] خماسی خواهد بود
اما بحسب سمرقند چون [illegible] سال [illegible] کبیسه واقع شود و پنج دقیقه [illegible] روز زیادت
[illegible] این زیادتی بمرور ایام قریب بربع [illegible] کبیسه متتابع [illegible] کبیسه
خماسی [illegible] واقع شده [illegible] بار [illegible] بنظر [illegible] زاید را صمط گرفته
و کسور زاید بر آن اعتبار نکرده [illegible] و ازین تقریر ظاهر شود که ممکن است که [illegible] تاریخ جلالی
و در بعض اوقات اختلاف واقع شود [illegible] روز [illegible] بر تقدیر [illegible] سالها را
شمسی [illegible] اگر شمسی حقیقی [illegible] والله اعلم [illegible] و تفاوت [illegible] ایام واقع
خواهد [illegible] سالهای شمسی حقیقی مختلف است [illegible] در سالی [illegible] آفتاب
بحرکت [illegible] بنقطه [illegible] تعدیل بر آن افزاینده [illegible] اعتدال
ربیعی شود در سال دیگر [illegible] بحرکت خارج مرکز [illegible] اعتدال
ربیعی [illegible] در سال اول [illegible] اوج بمقدار [illegible] و تعدیل او بمقدار [illegible] و در سال
دیگر [illegible] مقدار [illegible] حرکت کرده [illegible] از اوج متغیر شده بالضروره تعدیل او تفاوت
[illegible] اگر چه اندک است و اینجا تفاوت دیگر هست و آن چنانست که مقدار یکسال حقیقی بر صد

معلوم کنند بطریق که بآلات رصدی که زمان تحویل مرکز آفتاب بنقطه اعتدال ربیعی در دو سال متعاقب
معلوم گشته مابین این دو زمان را یک سال شمسی حقیقی میگیرند و تواند بود که در رصد اول اعتدال آفتاب در نصف
النهار بوده در رصد دویم قریب بافق و چنین بود رصد اگر زمان سال شمسی معلوم کنند که آفتاب در جانب
نصف النهار رفته بود لازم آن حق و درین بود تفاوت میان این دو سال که برصد معلوم شده واقع خواهد شد
بجهت انکه اختلاف منظر را در افق از مواضع دیگر بیشتر است و در نصف النهار کمتر و تحقیق این اختلاف منظر در محل آن
مبین خواهد شد ان شاء الله تعالی و ما جدولی آورده ایم که اگر از تواریخ سه گانه مذکور معلوم باشد و خواهد که ایام تاریخ ملکی
تاریخ ملکی را بطریق مذکور بایام کنند بطریق که در بسیط تاریخ بحساب هندی مذکور شده بطریق جدولی که
بارقام سنین موضوعست و مابین التاریخین ازان نقصان کنند و ایام باقی را درین جدول
منسوب کنند چنانچه باید از باب الحاق مجموع و مبسوط بان طریق که اول بازای مئات طلب کنند
اگر عددی که ایام باشد ازان نقصان توان کرد و نقصان کنند آنچه بازاء آن بود از عدد سنین
بگیرند و کسور را از آحاد منقوص منه بجای بگیرند و آنرا شصت اعتبار کرده کسور را ازان نقصان
کنند پس اکثر عددی بازای عشرات طلب کنند و باقی دویم ازان نقصان توان کرد و نقصان
کنند و چنانچه بازاء آن عشرات بگیرند و باید که صحاح از صحاح نقصان کنند و کسور از کسور و اگر کسور
منقوص زیاده از کسور منقوص منه بود واحدی از منقوص منه بگیرند و بطریق مذکور از آن نقصان
کنند پس اکثر عددی طلب کنند بازاء آحاد که باقی سیم ازان نقصان توان کرد و نقصان
کنند آنچه بازاء آن بود از آحاد بگیرند و مجموع مئات و عشرات و آحادی که حاصل شده
سالهای تامه باشد گذشته از تاریخ ملکی و از ایام جز باقی مانده باشد بر اعدادی سی روز که مبدا ابتدا
آن فروردین ماه جلالی با کمتر از سی روز باشد نزد ما آن از ماهای گذشته باشد و آن رسیده و نیفتی
روز ها ... تامه که از اول ماه ناقصه گذشته و اگر دقایق روز نیز باقی مانده باشد از یک روز
تمام اعتبار کنند چون آن روز ناقصه است و مقصود از معرفت تاریخ اقوی است پس در روز
که بتحقیق این جدول اول فروردین جلالی شود تقویم شمسی استخراج باید اگر بحمل آمده باشد
بتحقیق
بحمل
(فیها)

فیها و الا در روز پیشتر اگر گذشته باشد و بیشتر اگر نرسیده باشد بیش از یک گشته اول فروردین معلوم شود که کدام
روز است و اگر در هند تاریخ جلالی بتحویل آفتاب بحمل است از نیمه شب قبل از طلوع آفتاب یا نوکی یا روز آدینه را مبدا
تاریخ گرفته و درین زمان منجمان نصف النهار را اعتبار میکنند پس در نصف النهار که آفتاب در آن نصف النهار
در درجه اول حمل باشد آن روز نوروز است پس در تقویم روز آن روز که اقتضا این کرده که نوروز بتقویم
آفتاب استخراج کنند اگر در درجه اول حمل باشد فیها اگر در درجه آخر حوت بود روز بعد از آن نوروز بود اگر در
درجه دوم حمل بود روز مقدم و استخراج تقویم درین روز و احتیاج نیست چنانچه از عبارت متن فهم
میشود امرگذشت که دران روز که تقویم استخراج کنند موضع آفتاب اوایل درجه آخر حوت ما اواخر درجه
اول حمل باشد درین دو صورت تقویم روز موخر یا مقدم استخراج باید کرد چه حرکت آفتاب در حمل از
یک درجه کمتر است پس میتواند بود که نصف موخر یا مقدم نوروز نباشد اما آنکه از جدول معلوم
میشود گاهی موافق تقویم نیست بجهت آنست که کسورها را که اطراح میکنند گاهی روزی کرده از
جهت تفاوت واقع میشود مثال بجهت معرفت تاریخ ملکی از تاریخ یزدجردی ازین جدول خواستیم
که از هفتم ماه قدیم سنه ۹۳ یزدجردی تاریخ دیگر معلوم کنیم ایام تاریخ قدیم بطریقی که گذشت
معلوم کردیم بود [illegible] مابین تاریخ فرس و تاریخ ملکی بود [illegible] از آن نقصان
کردیم باقی ماند اصل تاریخ ملکی [illegible] پس اکثر عددی بصفت مذکور در جدول طلب کردیم باقیم ۱۳۰۰۹۷
بازاء [illegible] از صحاح و کسور [illegible] پس واحد از صحاح اصل گرفته شصت قسمت کردیم باینه
کسور را ازان نقصان کردیم و صحاح را از باقی صحاح باقی ماند [illegible] پس اکثر عدد بصفت ۱۳۰۰۹
مذکور طلب کردیم در جدول باقیم بازاء [illegible] از صحاح و کسور [illegible] پس یکی از منقوص
منه گرفته شصت قسمت کرده بر کسور باقی افزودیم و صحاح و کسور از باقی از اصل او نقصان کردیم باقی ماند
[illegible] اگر [illegible] از اکثر عدد بصفت مذکور در جدول طلب کردیم باقیم بازاء [illegible] از صحاح
و کسور [illegible] از باقی عدد دوم بطریق مذکور نقصان کردیم باقی ماند [illegible]
[illegible] بجهت یازده ماه [illegible] روز نقصان کردیم باقی ماند [illegible] پس کسور زیاده را یک روز گرفتیم
و بران اضافه کردیم هشت پس معلوم شد که روز نیز که رهشتم اسفندارمذ ماه جلالیست

دو شده نماند لیکن مخالفت انکه در نوروز اختلاف میان حاصل جدول و تقویم میتواند شد در باقی ایام نیز میتواند
شد پس مادام که درین تاریخ نوروز معلوم نشود آنچه از جدول حاصل شود اعتماد نبود و اگر تاریخ ملکی
درین جدول قرار نبود ایام و دقایق که در مقابل او باشد بر آن و دقایق را با ایام رفع کنند یعنی اول
بازاء مئات از جدول بگیرند پس ازان بازاء عشرات بعد ازان بازاء آحاد ایام صحاح و هم کسور
و بعد از جمع کنیم جنسی با جنسی و کسور چندانکه شصت گیرند شصت ازان و یکی با ایام افزایم آنچه
کمتر از نصف باشد آن را اعتبار نکنند بجهت هر ماهی روز افزایند در ایام ماه فارسی را بران افزایند
ایام تاریخ ملکی معلوم شود و باید که بعد فضل اسبوع امتحان کنند که طریق چنانست که از ایام تاریخ ملکی هفت هفت
طرح کنند تا کمتر از هفت بماند پس ان عدد را ابتدا از جمعه شمارند تا انکه عدد که روز جمعه است بران باقی افزاینده
با کم گشته تا موافق شود پس بران اعتبار کنند اگر دقایق اسقاط کرده باشد میتواند بود که یک روز یا دو روز
از آنچه واقع است کمتر باشد اگر دقایق را هم اسقاط کرده باشد میتواند بود که یک روز یا دو روز بیشتر
یا کمتر بود مراد برفع آن بود که در مرتبه کسور را رفع کرده باشند چه اگر دقایق را در هر مرتبه نگاه دارند
و همه جمع کنند و از شصت را ازان یک روز بگیرند و بر ایام اضافه کنند باید که تفاوت نباشد زیاده از تفاوت
که میان ایام اوسط و ایام حقیقی بود چه ایامی که در جدول موضوعست ایام وسطیست و ان تفاوت
هرگز به دو روز نرسد و انجا تفاوت دیگر ممکن است و آن چنانست که میتواند بود که در یک موضع
آفتاب قبل از نصف النهار تحویل بحمل کند و در موضع دیگر بعد از نصف النهار پس مبدا آن
بحسب این دو موضع مختلف میشود و بالضرورت ایام دیگر نیز مختلف شود و امتحان اسبوع موافق
هر دو تواند بود پس ایام تاریخ ملکی معلوم شود مابین التاریخین بران افزایند و بطریق
که سبق ذکر یافته تاریخ مطلوب ازان معلوم کنند مثالش خواستیم که روز بیست هشتم اسفندار
مذ ماه جلالی سنه [illegible] ملکیه تاریخ رومی معلوم کنیم بازاء [illegible] از جدول برگرفتیم ایام کسور
[illegible] و بازاء [illegible] از جدول برگرفتیم [illegible] و بازاء [illegible] از جدول بر
گرفتیم بود [illegible] صحاح را جمع کردیم و بجهت کسور ثلاثه سه روز بران افزودیم
[illegible] و بجهت یازده ماه گذشته ۳۳۵ بران افزودیم و بجهت ایام ماه ناقصه [illegible]

معلوم باشد و خواهند که ایام تاریخ ملکی معلوم کنند ... تاریخ ملکی

اگر موافق هر ماهی روز معلوم باشد فیها و الا یک روز زیاده و روز بر هم

حاصل [illegible] هفت هفت ازان طرح کردیم اسبوع باقی ماند پس روز معروف باید که جمعه
و حال آنکه پنجشنبه است یکروز از مجموع کم کردیم و مابین التاریخین رومی و جلالی که هست [illegible] بران افزودیم
حاصل شد ایام تاریخ رومی [illegible] و چنانچه گذشت بقاعده گذشته از ایام سنین شهور کردیم معلوم شد که روز هفتم
دهم شباط رومی است سنه [illegible] و هو المطلوب و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی مقدم است بر تاریخ
ملکی بچندین روز [illegible] و چون مرفوع کنند چنین شد [illegible] و تاریخ فرس مقدم است بر و بچندین
روز [illegible] و چون مرفوع کنند چنین شد [illegible] و طریق رفع آن بسابقه معلوم شد اما طریق
وضع جدول تاریخ ملکی بر وجهی که بسابقه گذشت که کسور را به ماه سال شمسی بحسب رصد مرقند [illegible]
~~تاریخ [illegible] مقدم است بر و بچندین روز [illegible] و چون مرفوع کنند چنین شد [illegible]~~ را بیع نسبت این
او بیست و چهار جزو نسبت حصه است از دقایق ایام با شصت پس بنابر قاعده اربعه متناسبه کسور زاید
را در شصت ضرب کرده اند و حاصل را بر بیست و چهار قسمت کرده تا برون آمده [illegible] بایستگی که هر دو این
دقایق و دقایق ایام است و کسورات زیاده بر ایام یکسال پس عدد ایام یکسال که هست ۳۶۵ با این
کسور مره بعد اخری بران افزوده اند پس آنچه حصه ده شده مره بعد اخری برهان حصه افزوده اند تا بصد
رسیده و آنچه حصه صد شده مره بعد اخری بران افزوده اند تا هزار پس از یکی تا ده اعداد مبسوط
است و باقی اعداد مجموعه و این ظاهر است **باب ششم در معرفت تاریخ خطا و ایغور و آن**
مشتمل بر ده فصل فصل اول در ادوار که درین تاریخ معتبرست زمان را چون امتداد وهمی است
انقسام او ممکن است باجزا و چون جزوی از اجزای زمان را مبدا سازند و العاشر متتالیه متساوی
از اجزای زمان ازان مبدا فرض کنند که هر بعضی ازان مخصوص بیک عدد و تعیین [illegible] و باعتبار
اجزای متساوی آن بعض را یک نجوم مر بعض را دور گویند بنوعی انکه اتصال از هر بعض ببعض دیگر
شبیه است بعود ما بعض اول و ادواری که اهل نجوم اعتبار کرده اند بسیار است لکن
آنچه چند دور است که مخصوص بحکما آن گشت و درین فصل سه دور ازان ذکر خواهد شد
و یک دور دیگر که آن را دور رابع گویند در فصلی علیحده ذکر خواهد کرد بجهت کثرت مباحث

تاریخ عربی مقدم است بر ان بچندین روز ... و چون مرفوع کنند چنین [illegible]

ت و ابکر انکه مخصوص با یام است و دیگرا دوار شامل ایام و سنوات هر دو است حکما خطا و ترکستان
روز ها و سالها را دو ر شماره اند که دوازده می کرده چنانکه اسامی شبانروز را بهمان نامها که مذکور گردید شبانروز
ب بقا گفته اند که دوازده جا قسمت اند و هر جای را نامی هم بخطای و هم بترکی همچنین هر دو ادوار را هم دو
از ده روز نسمی با این نامهاست هر دو دوره لیکن خطا بآن دوری که برده بیکر دو نامهای
او ده است اکا ۲ لی ا بیس ٥ تن ٥ وو ه کی کتن ۷ س ط ثم ب کو ستها و روزها را هر دو باب
دوری شماره وظاهر کلام منبی است که مخصوص اهل خطاست و انکه کرکان قسم این دو ررا نامی نهاده
اند منسوب با نیست نصیرالدین خواجه هم که باکه ترکستان بر دو ر دوازده کانه اقتصار کنند لیکن از بعض زیجات
چنان مفهوم میشود که این دو ررا هر دو طایفه استعمال میکنند و فرق میان هر دو آنست که اثنا عشری
را در اجزای ایام نیز اعتبار میکنند بخلاف دو عشری که مخصوص بسنین و ایام است و جون این دو ررا با دو ر
دوازده گانه ترکیب کنند دوری حاصل آید که بر شصت کرد و روزها را با آن میشمارند ادوار و این ...
بجای هفته است ما را و ما این دو ررا دور ستینی خوانیم بونشیه ذنیست که مناسب آنست که دور عشرین
با دور اثنی عشری را بجای هفته کیرند و دور ستینی را ماه و ترکیب این دو دو ربر نیو جهیست که در جدول
نهاده ایم و ترکیب بر آن وجه است که دو رقبل ... کرده اند که مبدا اثنی او مبدا و منتهای این هر دو
دو ر باشد در بعض اوقات ولا محاله عدد اجزای آن دو ر را قبل عددی باید کرده دوازده عدد آن کنند
و آن شصت است چه میان ده و دوازده متوافق بنصف است و نصف هریک را که در تمام
این دیگر ضرب کنند شصت حاصل میشود پس هر دو ربرا از ادوار ستینی مشتمل بر پنج دور از اثنی
عشریه باشد و بر شش دور عشرین و مبادی انجا ادوار عشرین ظاهر است و مبادی ادوار اثنی
عشرین یکم و سیزدهم و بیست و پنجم و سی و هفتم و چهل و نهم است و چون هر قسم از اقسام دور ستینی
بیک اعتبار از دو ر عشریست و باعتبار دیگر از دور اثنی عشریه و هر یک از اقسام دو ر
عشرین و دو ر اثنی عشرین را نامیست بخطای پس نام هر قسم از اقسام ستینی مرکب از
دو نام است یا انکه آنرا دو نام است چنانکه جدول مسطور است و این اسما تخصیص بایام
سنین و ادوار

سنین

سنین مطلق بلکه سالهای شمسی را بهمین تاریخ التسمیه کنند و خطاییان سالها به دو رسنین نیز به دورها را
مقید کنند به نام اول او دو رشانکون خوانند و میانه را چون انکون و آخرین را دو خاون و این دور ها ضد
شصت ادینده اول او دو ر اعظم گویند و دوم دور اوسط و سیم را دور اصغر دو ر ایام ستینی را و ادوار
اعتبار نکنند و مدت هر سه دو ر صد و هشتاد سال باشد پس سالها را مقید کنند باین دو ر مثلا
گویند که این سال هشتم است از دور شانکون یا سال دهم از دو رچون انکون و علی هذا و اگر خواهند که
تقیید بزیادت از این مستع کنند ابتدا از قلب عالم کنند و صاحب زیج خاقانی گفته است
که مدت بقای عالم بزعم ایشان سیصد هزار و ان است و حکیم محیی الدین مغربی در زیج ادوار الانوار
آورده که سیصد و شصت هزار و انست و این امر مستبعد است و بر آن هیچ دلیلی نیست لیکن
بعضی را هم زیادت ازین گفته اند چنانکه ابوریحان در بعض تصانیف خود نقل کرده است از آن
که زمان یکدوره ثوابت سیصد و شصت هزار سالست و در هر دو از ده هزار دوره ثوابت
تمام کواکب سبعه سیاره و اوجات و جوزهرات ایشان در اول حمل مجتمع شوند و هر دو اجتماع
را بر وجه عود رجعت دوران افلاک و کواکب گویند و گویند مدت بقای عالم صد سالت
هر سال سیصد و شصت شبانروز که زمان هر روز بقدر رجعت دوران افلاک و کواکب و زمان
هر شبی این قدر و این از خرافات و ازینها مانست و بر قواعد هیات تطبیق آن متعذر است
و بزعم ایشان از آن مبدا تا مبدا سال اول دو ر شانکون موافق سه شنبه غره شوال سنه سبع و
اربعین و ثمانمایه هجریه هشت هزار هشتصد و شصت و سی و دو نام گذشته است و از ... ...
۹۸۶۵ ۸۸۶۳ و از دو ر ناقصه نه هزار و هشتصد و شصت سال تمام گذشته و از ... ...
و هر یک ... هزار سال بشرا انجا سهوی واقعست چه تاریخ که در متن مذکور است موافق محیه بزد
جرد است و صاحب زیج خاقانی نورالله مرقده تصحیح کرده بانکه در اول سال ... بزدجردی
ابتدا دو رخاون بوده و از دو ر ناقصه نه هزار و هشتصد و شصت سال گذشته پس در سال محیه یزد
جردی باید از دو ر ناقصه نه هزار و نهصد و بیست سال گذشته باشد پس شصت سال برانکه در متن

مذکور است میباید افزود و تا بیع ... تحقیق این مقال میگویم که سالهای گذشته را از ابتدای خلق عالم تا سال مطلوب
بر صد و هشتاد قسمت باید کرد اگر هیچ باقی نماند اول سال ناقصه شده او دو ر شانکون بوده و الا باقی را با اول
و نهاده ام و ر ا بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی مانده از قسمت چهل و سه و آن را در ده هزار ضرب کردیم
و با نه هزار و نهصد و بیست جمع کردیم حاصل آمد ۵۳۹۴۳۰ آنرا بر صد و هشتاد قسمت کردیم هیچ باقی
نماند با زحاصل ضرب چهل و سه و آن در ده هزار با نه هزار و هشتصد و شصت چنانکه مصنف گفته است
جمع کردیم حاصل آمد ۵۳۹۸۶۵ آنرا بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی ماند صد و بیست پس معلوم شد که آنچه
در زیج خاقانی مذکور است صحیح است آنچه در متن مذکور است سهو است و ترکان بر دو ر دوازده
کانه مذکور اقتصار نمایند و تاریخ ایشان را معلوم نیست که ترکان چه چیز را مبدا ساخته اند و سالها
او از آنرا با ان نسبت میکنند و صاحب کشف الغمه از ابی ریحان نقل کرده است که نه عدد بر عدد سالهای ناقصه
رومی افزایند و بر دوازده قسمت کنند آنچه باقی ماند از سال موش آغاز کنند بنام او حیوان که رسد سال او
بود و جون امتحان واقع شد یکسال تفاوت میکند ... که مراد ابی ریحان آن باشد که ...
مانده بحیوانات دهند و بنسبت حیوانی که ... آن باشد سال آن بود پس هر چند که مبدا تاریخ
معلوم نباشد اما باین طریق معلوم توان کرد که سال معهود کدام سالست ازین دو ر و جه نام دارد
و ما میگویم اگر هشت سال بر تاریخ ناقصه ملکی افزایند و دوازده دوازده طرح کنند آنچه ماند از سال موش
آغاز کنند بنام آن حیوان که برسد سال وی بود و این ظاهر است فصل دوم در معرفت سالها و حساب سالها
ای تاریخ شمسی حقیقی است چه آن از وقت رسیدن آفتاب باز بموضع از فلک البروج تا وقت باز
رسیدن بهمان موضع و سال این تاریخ بر این نسق است چه آن از وقت رسیدن مرکز آفتاب است
بنقطه بعینه از اوساط ذلو تا رسیدن بهمان نقطه و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که مبدا اول هر دو قسمت
کرده آفتاب در روز ... دلو بود و صاحب کشف الغمه گفته است که آن هیئه ما بین ... هم ... هم دلو
باشد و ظاهر است که مصنف حقیقی د لو مبدا است لیکن بسبب انکه اوج آفتاب با رصاد ... تا
با رصاد مشهوره متحرک مبدا الحق درین زمانه ... تر د هم نهاده والله اعلم و آن تردیک است

در رسیدن

و در سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهار صد و سی و شش ثانیه فلک بود و از ... بیست
۳۶۵ و ۲۴۳۶ اهل ارصاد در اختلاف است در کنز زاید بر ایام در سال شمسی حقیقی چه نزد بطلیموس
است بر تقدیر که شبانروز یا شصت دقیقه ششم بود و در رصد بعض از متاخرین به ... و در رصد حکیم محیی الدین مغربی
... و در رصد ... که ... و در رصد مصنف ... و در رصد اهل خطا انکه در متن مذکور است
از فلکات و هر فوع آن باشد و هر نوع فلکات یک شبانروز است ... با ... چون انسبت شصت
دقیقه است با مجهول ... ... منحط قسمت کردیم برون آمد ... و این دقایق و کسور
زایدست بر ایام سال شمسی بنا بر رصد اهل خطا و مدت یکسال را بیست و چهار قسم متساوی قسمت کنند بهمان
مغرب زمین سال را به دوازده قسم کنند هر چند مدت و زمان شبانروز است و چهار قسم حکما خطا
سال را بیست و چهار قسم و شبانروز را به دوازده قسم کنند بر سبیل تعاکس و چون دایره میل بوسط دلو که مبدا است
گذرد لا محاله این دایره معدل النهار را قطع کند بر دو نقطه متقابل آن نقطه که بوسط دلو او قربست
مبدا استخراج او و ازاین معدل النهار را به بیست و چهار قسم متساوی کرده اند و یازده دایره شده دیگر
الفاب گذرانیده اند تا منطقه البروج را قطع کرده اند و مبادی اقسام سال زمان وصول مرکز آفتاب
بود بتقاطعات و قوسها با منطقه البروج مختلف بود اما ازمنه آفتاب آنها را همه متساوی ... قسم
پانزده روز و دو هزار ... و هشتاد و چهار دانگ ... و از ... ۱۵ ... و ... یک فلک
و ار قام ... است ... و اوایل فصلهای سال ما و اوساط فصلهای سال ایشانست
چنانکه اول فصل بهار نزد ایشان در حده و شره دلو است و نقطه الانقلاب الربیع در اوسط فصول
ایشان بر چه نقطه اعتدال ربیعی منتصف ربیعست و مبدا تابستان وسط ثور است و منتصف آن
نقطه انقلاب صیفی و مبدا خریف وسط اسد و منتصف آن نقطه اعتدال خریفی و مبدا زمستان وسط
عقرب و منتصف او نقطه انقلاب شتوی و اسامی اقسام سال بلغات ... و عدد ایام فنکات هر قسمی
از اول سال تا آخر در جدول نهاده ایم کسور را به فنکات نیز نوشته شده و از آن با ... تعبیر کرده و طریق وضع
آنها در جدول چنانست که بار اول ... هیچ نیست و باز از قسم دوم شروع تا تمام یک قسم سال نهاده و ایام تا مه در جدول

علیحده

علیحده نهاده و فنکات را در جدول به ازان و در جدول دیگر علامت اعداد را نسه اسی زایده بر فنکات
وضع کرده و بر ازان مقدار اقسام سال قمری مره برا خوی بران افزوده جنس جنس و در ازا اقسام سال وضع کرده
تا هر جا که فنکات از ده هزار زیاده شود ده هزار ازان اسقاط کرده و بعوض او یکی بر ایام افزوده اند و علامت جهت
عمل آنست که جهم حصه یک قسم بر آنچه بازا آن قسم در جدول است مضروب نمایند تفاوت میان حاصل و مبدا الطن مقدم مقدار
و نحو زو دو هزار و چار صد و سی و شش فنک و هفده دقیقه بکمال شمسی حقیقی است و الله اعلم فصل سیم در معرفت تداخل
ایام سال از دور ستینی مخفی نماند که چون دور ستینی معلوم شود از اختراع و اثنا عشریات نیز معلوم شود و عکس نیست
ازین جهت در زیجات بر معرفت دور ستینی اقتصار کرده اند هرگاه خواهیم که حاصل قسمی از اقسام چهار
گانه در سال معین بدانیم باید که در یک سال پیش ازان سال یا بعد ازان سال دانسته باشیم که مبدا الطن در کدام روز
و چه جا یکم است از دور ستینی تا معرفت او که در کدام روز یکم است از دور ستینی او ظاهر است که سالها که گذشته از
ابتدا از خلق عالم اما اول سال مطلوب چون آنرا هم ایام سال زیر از شصت قسمت کنند آنچه باقی ماند روزهای تا بلد
از دور ستینی یکی بران افزاییم روز مطلوب حاصل آید اما معرفت جا یا از تقویم آفتاب در مبدا آن سال معلوم
توان کرد و اما از اصل اقسام سال خواهیم که اهل خطا آنرا کنجی خوانند در سال اول از دور ستینی که
مذکور شد ازان نهاده و پنج روز و نیم هزار و صد و چهل فنک و از فاضل است ۶۶۸۶۶۵ و این فنکات مدت زمانیست که گذشته
از نیم شب بنجاه و هشتم دور ستینی تا رسیدن آفتاب بنقطه که مبدا السال از وصول آفتاب باو لفظ کرده چنین تحقیق که
که مقصد اشتباه زوال است ازان نقصان کنند با نهم هزار و صد و چهل فنک و آن بساعات مستوره دو ساعت و پنجاه و چهار
دقیقه و ده ثانیه است تقریبا مخفی نماند که این تاریخ با اختلاف اطوال آفاق مختلف میشود چه موضع آفتاب بالطوال
مختلفه در یک لحظه معلوم نیست که مقدار که در تاریخ خطا مستعملست بر کدام طول موضوع شده و محتملست که آن طول
قبة الارض که نود درجه است وضع کرده باشند و ما تقویم آفتاب بطول قبة الارض در دو بیست و سی و پنج الذی و شصت
و چهل و چهار دقیقه و ده ثانیه که گذشته از نصف النهار و این تاریخ استخراج کردیم بعد غرله رز یا بر برسالکه
آفتاب با موضع رصد مبدا السال بشمر لیکن اوج بر رصد خطاییان ثابت است و بر رصد این تاریخ متحرکست
و بسبب اختلاف اوج اختلاف در تعدیل بلکه در تقویم بود و این واقع خواهد بود رفع این اشتباه تعذر دارد

و از دو پس چون خواهیم مبدا السال دیگر معلوم کنیم بنگریم که میان آن سال و سال اصل چند سال است از سالهای شمسی اعتدالی
انرا در مقدار فصل است یک سال شمسی که سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک خطای
انرا از سی پس برخواسته ضرب کنیم فنکات حاصل آنرا ده هزار زیاده شود بهر ده هزار یک روز بر ایام افزاییم تفاوت میان
سال اصل و سال مطلوب حاصل شود یعنی معلوم شود که بعد از طرح شصت شصت از ایام سال چند است تفاوت است
میان اصل اقسام سال و میان مبدا الطن مطلوب و طرح شصت شصت جهت آنست که آن شش دور ستینی است و ابتدا ایام چهل
ایام ما بین التقدیم یکی او از تمام شصت را ازان طرح می باید کرد پس غایت نیست در آن که او از تمام شصت را او اول
جمع کنند و در آخر اسقاط کنند پس اگر سال مطلوب بعد السال اصل باشد آن تفاوت را بر اصل سال مذکور افزاییم اگر
ایام را از شصت زیادت شود شصت ازان طرح باقی هم اولی است اگر اول فنکات باشد با فنکات اصل جمع
کنند اگر از ده هزار زیاده شود ده هزار ازان اسقاط کنند بعوض آن که فنکات افزاینده باولان اگر
ایام از شصت زیاده شود شصت ازان بکاهند مثالش خواهیم که مبدا الطن در سنه ۸۹۳ یزدجردی معلوم کنیم
تفاوت میان آن و اصل اقسام سال قمه ۸۰ آنرا اول در پنج که ایام زایده است ضرب کردیم حاصل شود ۴۰۰
پس فنکات زایده ۲۴۳۶ در ۸۰ ضرب کردیم حاصل شد ۱۹۴۸۸۰ صد و نود هزار از ۱۹ بر ایام زایده تیم
باقی ماند فنکات ۴۸۸۰ پس این ایام را با ایام که حاصل ضرب اول بود جمع کردیم شد ۴۱۹ و به از طرح شصت شصت
ازان باقی ماند ۵۹ پس حاصل ضرب ۸۰ در بن مدت فضل سال شمسی باز طرح آن در ستینیست ۲۶۸۰۵۹
و در جدول تضاعیف فضل سال بازا ۸۰ همین عدد ثبت [illegible] موضوع است آنرا از ایام و فنکات بیان آن
بر اصل اقسام سال افزودیم و فنکات که از ده هزار زیادت شد آنرا اسقاط کردیم و یکی بر آن افزودیم و ایام چون از شصت
زیادت شد شصت ازان اسقاط کردیم پس حاصل شد مبدا الطن در سال مطلوب ۱۰۳۰۵۵ و اگر سال مطلوب
پیش از سال اصل باشد از ایام تفاوت شصت شصت طرح کنیم و ما بقی را از اصل اقسام اگر کمتر از فنکهای اصل باشد و اگر
فنکهای تفاوت از فنکهای اصل زیاده باشد بگیرد از روزهای اصل یکی بکاهیم اگر توان کاست و اگر نتوان کاست
شصت روز بر اصل افزاییم و نقصان کنیم بعد ازان فنکهای تفاوت را از فنکهای اصل بکاهیم و یکی ایام او
هزار فنک بر فنکهای اصل افزاییم و بعد ازان فنکهای تفاوت را از فنکهای اصل بکاهیم مثال این بکاست

و آن ده هزار به فنکها افزاییم

و اگر کمتر از فنکهای اصل باشد و اگر فنکهای تفاوت از فنکهای اصل زیاده باشد یکی را از روزهای اصل بکاهیم و یا ده هزار ...

وهبی

حل این حسابها بر صاحب ذهن مخفی نخواهد بود و آن موجب تطویل است الحاصل آنچه از زیادت و نقصان مبدا الطن
بعد در سال مطلوب آنرا از مبدا دور ستینی بشماریم و فنکها را از حساب بگیرد زیر یم و بهر موضع که رسد مبدا سال مطلوب
بعد یعنی فنکات مبدا الطن را یکی و دیگر یم بر ایام مبدا الطن افزاییم آنچه حاصل شود از ایام ایام تا مبدا دور ستینی فتوایم
بهر روز که رسد از ایام ستینی انرا مبدا الطن بعد و اظهر اخصات آنست که گویند ایام حاصل در مبدا الطن ایام مانده در
ستینی است فنکات را یکی و دیگر فضه بران افزاینده ایام ناقصه او ستینی در مبدا الطن حاصل آید و هم مبدا سال معلوم شود ایام
و فنکات هر قسم را از جدول مبادی اقسام سال گرفته آن ایام و فنکات ثبت کنند گذشته از اول سال تا وی بر ایام و فنکات بر فنکات
ایام حاصل ایام مانده دور ستینی است و مبدا آن قسم فنکات را یکی و دیگر فضه بران افزاینده ایام ناقصه در مبدا آن قسم حاصل آید و چون
فنکات از ده هزار بگذرد ده هزار را ازان اسقاط کنیم و عوض آن یکی بر ایام افزاییم چون ایام از شصت زیاده شود شصت ازان طرح
کنیم تا مرحل این قسم معلوم شود مثلا خواهیم که مبدا الطن بعد ۱۵۲۰۵۵ و ما از اقسام چهار که حیوش است بعد ۸۱۲۶۳۱۷
افزاجنس بجنس و چون ایام از شصت زیاده شد شصت ازان اسقاط کردیم حاصل شد مبدا حیوش ۵۶۴۶۳۱۳ و اگر بجه
در جدول بازا این قسم و دیگر موضوعات که حصه یک قسم سال شمسی است بر مبدا الطن افزایند مره بعد اخری مبادی ایام حاصل شود
و این در عمل آسان است و حاصل سال را بر سیصد و شصت روز را عدد ادا ضرب کرده در جدول که اقسام تا وقت
حاجت معد باشد و طریق عمل بجدول ظاهر است و حاصل ضرب فضل سال در آحاد و در اوایل جدول وضع کرده در عشرات در اواسط
او و در مئات و الالف در اواخر و در وضع جدول ملاحظه رفته هر جا که حاصل ضرب فنکات از ده هزار گذشته ده هزار ازان
اسقاط کرده است و عوض ده هزار را صحیح بر حاصل ضرب عدد صحیح افزوده و حاصل ضرب اعداد و هر جا از شصت گذشته شصت
اسقاط کرده و باقی در جدول گذاشته و جدول دیگر برای معرفت مبادی جا غیرها که با آوردیم تا چنین فنکات موضع دیگر
جدول در این شد و معلوم شود که چه قدر جا گذشته ازان اشتباه زد مقصود اصلی ازین جدول آنست که فنکات زایده را
بر ایام نهم بحمیات و جاغات بر فنک گنند خود هرض شد و فوائد غیر آن وضع جدول بآن طریق است که بازا اگر بخواهیم از جاها اول
که مبدا اشتباه زوال است صد و چهار فنک سی و سه نوشته کرده اند که حصه یک کاست و بدان آن از هفت اعلف کنیم و بازا او از اقسام نهاده و همچنین آنرا
مرة بعد اخری می افزوده اند و بازگاه و جاغها وضع میکرد تا آخر جدول که گذشته است از جاغ دوازدهم پس حصه یک که بران افزوده
و بازها آنرا از گرد اول نهاده از جاغ اول در صد رجدول و بهمان دستور می افزوده تا به پنجم و قبیلاس آن بود که با آنکه جاها هر ده را

هم ازان قسم که باشد مقصود ایست تا برا ارز فنکات ... در ایام و فنکات مبدا سال

افزایم ایام

۸۱۲۶۳

و ضع کرده اما چه تفاوت آن جا از خود که چه جز او زیادتر شود و ازان اسقاط کنند و منتهی رو به ابتدا دور و دیگر است با زا آن صفار
نهاده تا معلوم شود که ابتدا دور دیگر است و ازین تقریر ظاهر شد که درین جدول حصه نهایت هر کنک را با زا اولش که وضع کرده
تا کرده ازین صفار در مقابل که مبنیم وضع کرده اما طریق عمل باین جدول ظاهر است و نتیجه یک مثل ایراد کنیم و گوییم که در اول گور
مبدا الطن که حاصل شد و فنکات زایده بر ایام تا مراد لعد ۱۰۳۵ و این هزار روب است فنک است پس اگر خواهیم عدد
که در جدول طلب کردیم که ازین فنکات نقصان توانگر و یا نیم بازا آن پنجم جاغ دوم ۹۳۷ آنرا از فنکات مذکور
نقصان کردیم ماند ۸۳ پس اول طلن بعد از گذشتن سه و سه فنک از گسم ارجاع دوم بنجاه و هشتم دور ستینی
و اگر در وقتی که جاغ که معلوم شد از آن یک کسی این عمل با فنکات و آن کرد از جدول فصل چهارم در مداخل ماههای
از دور ستینی بحب امراوسط در هر سال چون خطی از مرکز عالم خارج شود موازی خطی که از مرکز خارج بمرکز آفتاب
بمرکز آفتاب رفته قوس از منطقة البروج ابتدا از اول حمل بر توالی خط اول آنرا وسط آفتاب گویند و قوس از
منطقة البروج از ابتدا از اول حمل تو الی نهایت خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب گذرد آنرا تقویم آفتاب گویند
چون خطی از مرکز عالم خارج شود بمرکز قمر گذرد بمنطقه رسد قوس از منطقه میان از ابتداء از اول حمل تا گذر
این خط بر توالی وسط قمر گویند و خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز قمر گذرد و دایره فرض کنند که بنطاق فلک البروج بود
البروج گذرد و منطقة البروج بدو نقطه تقاطع کنند قوس از منطقة البروج ابتدا از اول حمل تا تقاطع مذکور که بتوالی قرب
بعد تقویم قمر گویند و اجتماع و استقبال آنست که وسط آفتاب و وسط قمر بحسب برج و دقایق یکی شوند و اجتماع حقیقی
اگر تقویم ایشان بحسب برج و دقایق یکی شود و خطاییان ابتدا ماه از اجتماع حقیقی گیرند و معرفت آن موقوفست
بر معرفت اجتماع و استقبال و این فصل بجهت اجتماع و استقبال است و مراد از مدخل ماه بجهت امر اوسط زمان اجتماع
و استقبال است اول باید که در سال ما بین مبدا الطن و مبدا او و گفتی معلوم بیم و ما از اصل در سال خوانیم و بلغت
خطا انرا شو حین گویند و مبدا او آرام آی عبارتست از اجتماع وسطی که واقع شد میان مبدا اقسام الجبر
نهم اخر است از اقسام سال مقدم مبدا اقسام دوئی که قسم دوم است از اقسام سال اقسمی و انگاه مقدم بر مبدا
طلن و گاهی موخر و نا در بازگر متحد شوند و مبدا او وقت رسیدن آفتاب است بدوم درجه حوت مناسب بقا و کواکب
کو موضع مبدا الطن درین تاریخ است جابه کو کب یم بر کرد آن دران وقت بعد زرد یا ۲ بالتوده در سرطان

ضع ۲۵۲۵ ۲

توضیح یکمثال

وضع صاحب بیخ بازا آن که وضع ... حصه ... ده مرتبه ...

در شب هم

واجر

افزودیم حاصل شد [illegible] تقویم آن بحسب این مرکز استخراج کردیم بیرون آمد [illegible] و این موضوعست که چون آفتاب
بحرکت تقویم بآن موضع رسید مبدا دوشی بود پس مابین اول آرام و اول دوشی زمانیست که آفتاب بحرکت منطقه
البروج قطع کند از موضع اجتماع وسط تا دوم درجه حوت و اجتماع که قریب بمبدا الحن بود مبدا ماه اول است زیرا
آرام ای که چنین مدت دوره آفتاب زیاده از سال قمریست بده روز و کسری در هر دو سال یا سه سال دیگر ماه
باکبیسه کنند و تفاوت مرتفع شود و هنوز اول آرام در حوالی مبدا الحن بود و بر مبدا دوشی مقدم بود پس
اگر مابین اول آرام و دوشی از مدت یکماهه کم باشد [illegible] زیادت بود مبدا آرام مقدم باشد بر مبدا الحن و اگر
کمتر بود ... و اگر مساوی آن بود مطابق باشد و آن در سال اول از سالهای مذکورست و هر روز [illegible] از فلک [illegible]
و آن شش هست ۲۵۵۵۳۳ و تحصیل آن بران وجه است که چون از مبدا الحن مبدا دوشی معلوم شد اجتماع وسط که
بمبدا الحن بود از زیج استخراج کنند و از زمان مابین اول آرام و دوشی معلوم کرده اما در بعضی زیجها از آن زیج که این را
استخراج کرده اند که در ان زیج در سال [illegible] یزدجردیه مابین اول آرام و دوشی که وضع کرده چهارده روز و چهار
هزار و سیصد و هشتاد و شش فلنکست و ارقام او اینست [illegible] در این زیج اصل سال [illegible] یزدجردیست تفاوت
صد و هشتاد سال است پس باین طریق که ما ذکر خواهیم کرد و اصل هر سال معلوم و سال معلوم کرده ایم پس تفاوت میان آن
سال و مطلوب بگیریم و آن در فصل یکسال شمسی بر یکسال قمری که آن ده روز و بیست هزار و هفتصد و شصت و چهار فلنکست
و ارقام آن اینست ۱۶۴۱۵ ضرب کنیم عنقریب مذکور خواهیم کرد که مدت یکماه قمریست ۲۹ [illegible] اجزا
و دو دوازده روز که عدد مشهورست ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ۳۶۸ و از ضرب فلنکات [illegible] اجزا
۶ روز کردیم باقی ماند فلنکات [illegible] پس مدت سال قمری [illegible] مدت سال شمسی [illegible]
[illegible] یکی از ایام سال شمسی را فلنکات ساختیم با فلنکات زاید جمع کردیم حاصل شد [illegible] این فلنکات
سال قمری از آن اسقاط کردیم و ایام را از ایام فصل سال شمسی بر سال قمری ۱۰ [illegible] موافق آنچه در نسخه مذکور است
و حاصل را بر اصل هر سال افزائیم اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد و از مجموع مدت یکماه قمری اوسط و آن بیست
و نه روز و بیست هزار و سیصد و شش فلنکست و ارقام آن اینست ۳۰۶۲۹ طرح میکنیم تا کمتر از یکماه باشد چه مابین اول آرام
و اول دوشی همیشه از مدت یکماه کمتر است پس باقی آنچه مابین اول آرام و دوشی یکماه باشد و مدت دو قسم سال از یکماه
زیاده است پس در ایام آرام [illegible] قسمی بروجه واقع شود پس سال ماه سیوم باشد آرام این چنین که مصطلح اینست

رو داکه

بدانکه نسبت شصت و ده هزار که فلنکات یکشبانروزست نسبت مجهول با فلنکات زایده بر ایام یکماه قمری و آن باز هم
سیزدهست [illegible] و فلنکات شبانروز باو و ارقام اینست [illegible] اول را بر ثانی بسط قسمت کردیم بیرون آمد
[illegible] پس مدت ماه قمری شد [illegible] و این مطابق ارصاد و مشهورست و این یک سببست
از جمله اسباب که زمان اجتماع حقیقی که در عمل تاریخ حاصل شود موافق نیست و آنچه از زیجات مستخرج شود طریق
طرح مدت ماه قمری از مجموع آنست که فلنکات از فلنکات نقصان کنند و بعد از آن ایام از ایام نقصان کنند و
همچنین مرة بعد اخرى تا کمتر از یکماه بماند و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از
طرح مدت ماه قمری از آن یعنی مدت ماه قمری را مرة بعد اخرى از حاصل ضرب نقصان کنیم تا کمتر از یکماه قمری بماند از
اصل هر سال نقصان کنیم و اگر نتوان کاست مدت یکماه قمری بر اصل هر سال افزائیم ایام بر ایام و فلنکات بر فلنکات
و اگر فلنکات از ده هزار زیاده شود بمقدار آن ازان بکاهیم و یکی بر آن افزائیم و بعد از آن بکاهیم پس آنچه باقی ماند کمتر
مدت یکماه مابین اول آرام و دوشی باشد در سال مطلوب و سر این عمل چنانست که مجموع هر دو قسم از اقسام
سال زیاده است از یکماه قمری سه هزار و سیصد و سه فلنک و تفاوت فلنکی پس در مدت دوازده ماه زیاده
روز و شصت هزار و دویست و شصت و چهار فلنک [illegible] و این فصل سال شمسیست و سال قمری و آنرا شوبجاوه شود
ده سال اصل مابین اول آرام و دوشی بود ۲۳۳۵۵۵ در سال بعد از آن فصل سال شمسی از مبلغ
مذکور زیادت خواهد بود و همچنین در هر سال که بعد از آن بود بتقدیم اصل مذکور زیادت خواهد بود پس چون آن
تفاضلات در هر چند سال معین خواهد که معلوم کنند فصل مذکور را در عدد آن سالها ضرب باید کرد تا
مطلوب حاصل کرده و چون مدت یکماه قمری نقصان کنند یکبار ماه شود که کبیسه است و آنچه باقی ماند مابین سال
اصل و سال مطلوب ظاهرست که درین عمل اگر سال مطلوب مقدم باشد بر سال اصل مقدار فضل از مابین
المدخلین اصل مرة بعد الاخرى نقصان باید کرد و هر جا که نقصان نتوان کرد یکماه قمری بر آن باید افزود و بعد از آن
فضل را نقصان کرده بعد از آن ماه قمری نقصان کنند یکماه شود و در مابین سال اصل و سال مطلوب واقع شده
پس آنرا از ایام مدخل دوشی در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد شصت روز بر ایام مدخل
دوشی افزائیم بعد از آن نقصان کنیم ... ایام ... بحسب اوساط از دو ...

منقوص ازان
و اگر بیست شود از ایام منقوص منه
یکی کم کنند و آنرا بفلنکات ساخته با
فلنکات منقوص منه جمع کرده فلنکات
منقوص ازان نقصان کنند

بر سال قمری

در صورت اولی خواستیم که مابین المدخلین در سال ۸۶۳ یزدجردیه معلوم کنیم مابین او و سال اصل که [illegible]
یزدجردیست هشتاد و سال بود پس هشتاد را در فصل مذکور که اینست ۱۵ [illegible] ضرب کردیم حاصل شد از ضرب
ایام ۸۰۰ و آن ضرب فلنکات ۱۲۵ [illegible] هشتصد هزار را آنرا هشتاد روز اعتبار کردیم و فلنکات باقی ماند
۱۲۵ [illegible] و ایام را بر حاصل ضرب ایام افزودیم شد ۸۷۵ [illegible] و این حاصل ضرب هشتاد است در فصل سال
مذکور چنانکه در جدول اضعاف ... موضوعست پس مدت یکماه قمری از آن مرة بعد اخرى اسقاط کردیم باقی
[illegible] و عمل اسقاط ماه قمری بجدول اضعاف ماه قمری اسهل است و آن چنانست که درین مثال اکثر
عددی در آن جدول طلب کردیم که آن حاصل ضرب هشتاد در فصل سال نقصان توان کرد یافتیم [illegible]
[illegible] از حاصل ضرب مذکور اسقاط کردیم باقی ماند ۵۵۵ [illegible] هم در آن جدول اکثر عددی طلب
کردیم که از این باقی اسقاط توان کرد یافتیم [illegible] آنرا از باقی اسقاط کردیم باقی ماند
[illegible] موافق اول آنرا بر اصل هر سال افزودیم حاصل شد [illegible] و چون از یکماه قمری
زیادت بود مدت یکماه قمری از آن نقصان کردیم باقی ماند [illegible] و این مابین المدخلین است
در سال مطلوب و مدخل الحن آن سال چنانکه بتاریخ مذکور شده بود [illegible] مقدار یک قسم از اقسام
سال شمسی که اینست ۲۱۸۴۱۵ بران افزودیم حاصل شد مدخل دوشی بعد از اسقاط شصت ۱۵ [illegible]
مابین المدخلین از آن اسقاط کردیم حاصل شد مدخل آرام ... اوساط در سال مطلوب [illegible] ۹۲
[illegible] و مدت یکماه قمری را ... ماه مدخل ماههایکی بعد از دیگر معلوم شود یعنی چون مدت یکماه قمری بر آرام افزایند
مبدا ماه دوم حاصل آید و چون مدت یکماه بر مبدا ماه دوم افزایند مبدا ماه سیم حاصل آید و علی هذا القیاس
چون فلنکات ده هزار شود از آن نقصان کنند و از آن یکی عوض آن بر ایام افزایند و ایام چون از
شصت بگذرد شصت از آن نقصان کنند و تا مدت یکماه قمری را همچنین فصل سال شمسی را بر قمری
و ... اعداد از یکی تا هزار در ترتیب یک یک در آحاد و ده ده در عشرات و صد صد در مآت ضرب کرده
در جدول نهاده ایم تا آنکه ازان بر میگیرند پس اگر خواهند که عددی در مدت ماه قمری مثلا ضرب کنند
اول بازا آحاد ... بر گیرند پس بازا عشرات پس بازا آحاد ... فلنکات راجع کنند و هر ده ... آن

یکی که بر ایام افزایند پس ایام را جمع کنند مجموع حاصل ضرب بود و در مباحث تاریخ جلالی جدول
کذا گفته که وضع آن ستیه است بوضع این جدول و طریق وضع آنجا نیز و آن کشند فصل [illegible] در معرفت
حصه آفتاب و حصه ماه ... مراد از حصه آفتاب زمانیست از رسیدن او بمفارقت او از حضیض
تا وقت مفروض و اصل حصه قمر زمانیست از بعد مفارقت او از زروه تدویر تا وقت مفروض و مراد از حصه
قمر نسوع الامثال اصل حصه قمر است و توضیح این آنست که مدت حرکت قمر بر محیط تدویر و زروه تحسب و آن اینست ۶۲۷
[illegible] و اصحاب تاریخ جلالی بجهت سهولتی که عنقریب ظاهر خواهد شد آنرا ۲۶۸۱ روز گرفته اند و مقدار اول
از مقدار ثانی ... تفرحها و قید تفرحها بجهت آنست که تسعة امثال مقدار اول اینست [illegible]
[illegible] مقدار ثانی ... و دو شش فلنک ... از مقدار ... بجهت آنست در اکثر زیجات
مدت حرکت قمر را بر محیط تدویر بیست و فلنک زیاده گرفته اند از آنکه ما گفتیم اما بجهت حصه آفتاب مابین
اول آرام ایا و اول دوشی را در هر سال مدت یکسال شمسی که از شصت روز و هشت هزار
هفتصد و چهل فلنک تشعیب چه سدس سال شمسی بمقدار تلثان فلنکی ازین قدر کمترست چنانکه در زیجات
مخفی نماند ... اینست ۱۸۰۰۵ نقصان کنیم حصه آفتاب باشد از اول آرام آیی چه بنا معلوم شد
که مبدا دوشی زمان رسیدن آفتابست بدوم درجه حوت و حضیض آفتاب در ادوار قوس ... است ...
و جهت حرکت آفتاب درین موضع از سرعت ... که از حضیض تا دوم درجه حوت در مدت سدس سال
شمسی قطع کند تقریبا پس حصه آفتاب را ... اول دوشی بمقدار سدس سال شمسی ... اوج
متحرک نیست و معلومست که مبدا آرام ... مقدم است بر مبدا دوشی پس زمان مابین اول ایام
آیی و دوشی در مثال مذکور ... ۵۸ [illegible] از سدس سال شمسی اسقاط کردیم باقی ماند حصه آفتاب
با اول آرام آیی ۳۴۵۵۳ و مدت یکماه قمری که سبق ذکر یافته بر او افزائیم تا حصه آفتاب در ماهها یکی
بعد از دیگری معلوم شود چه مقصود معرفت حصه آفتاب است در اجتماعات وسطی که مبادی شهور وسطی اند
تا از آن تعدیل آفتاب در وقت اجتماع معلوم کنند و هر حصه که از مدت یکسال شمسی بگذرد و آن نیز
سبق ذکر یافته یکسال از آن بکاهیم باقی حصه آفتاب باشد معلوم است که فضل سال شمسی
زیادت کرده

بحکم

بر سال قمری یازده روز رسد و حصه انقلاب در اول آرام آنچه از سی روز زیاده است باقی چند مدت
دوازده ماه قمری یکسال قمریست بر آن افزایند بالضروره از یکسال شمسی زیادت خواهد بود و چون سی روز
صرف انقلاب زمان رسیدن اوست بتخفیف و در یکسال شمسی از تخفیف باز تخفیف متفاوت میگردد پس معاودت
چیزی از یک سال شمسی زیادت شود بعد یکسال شمسی لازم آن نقصان باید کرد تا زمان آنچه از تخفیف باقی ماند از حصه ایام
اما حصه ماها باید که اصل حصه ماه در مبدا یکسال معلوم باشد و آن در سال اول از دورها چگونه معلوم کرد
دیگر و هشت هزار و پانصد و چون فلک بود است و این شش گشت [illegible] و تحصیل این مقدار
با وجود است که در اول و دومی که تقسیم روز است از تذکره و خاصه قمر مستخرج باشد که در وجه مقدار است و از جدول ایام
با ساعات او ساط معلوم گشت که قمر بچند روز چند ساعت این مقدار از محیط تدویر قطع کند پس آن ساعات را با فلکیات
سازند مجموع ایام فلکیات اصل حصه قمر را در اول و دومی چه مراد از اصل حصه قمر در اول سال اصل حصه اوست در اول
دومی پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب بگیرند و هشت روز و سیصد و سی و شش فلک که از ارتفاع شمس
ایست [illegible] که آن غالبا فضل یکسال شمسی است بر سیزده دور خاصه قمر قریب گیرم در اول فصل مذکور که مدت دور
خاصه قمر بر سبیل تحقیق بیست و هشت روز و بانصد و چهل و شش فلک است و چون اثر او سیزده ضرب کنند حاصل آید
[illegible] و مدت سال شمسی حقیقی بود [illegible] الا از آنجا که اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و اکثر
مدت دور خاصه قمر بیست و هشت روز و بانصد و پنجاه و شش فلک که بعد چنانکه مصنف گرفته بنا بر متابعت قوم
مدت سیزده دور قمری [illegible] و این هنگام فضل سال شمسی بر سیزده دور قمری [illegible] و تفاوت صد و سی
فلک است بنا بر این مصنف گفته که غالبا فضل مدت سیزده دور قمر است و انکه شارح گفته که او غلط است چون نسبت
سهو است بلکه او مطابق واقع است و ثانیا بر سبیل اجمال است چنانکه عنقریب ظاهر شود پس در حاصل ضرب را
اگر سال مطلوب بعد از اول سال مکون مذکور باشد بر اصل حصه ماه افزاییم و مجموع اگر زیادت شود از مدت دور خاصه قمر واو بیست
هشت روز و بانصد و پنجاه و شش فلک و از آن فلکیات است [illegible] مدت دور خاصه قمر از آن بکاهیم تا کم باشد
از محفوظ خوانیم و این محفوظ اصل حصه قمر است در اول دومی و بدانکه مدت یک دور خاصه قمر بنا بر آنچه در اول جدول
جداول این زیج است از فلکیات مفهوم میشود بیست و هشت روز و سیزده ساعت و سیزده دقیقه و بیست و شش ثانیه است
زیجات

از آن جمله آن است [illegible] و نسبت ساعات این دو کور ثابت و چهار ساعت چند نسبت فلکیات مجهول است
با یکشب نزد ما که مجموع آن ایست [illegible] پس ساعات دو کور آنرا در فلکیات یکشب از روز ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
[illegible] آنرا بر [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد فلکیات [illegible] در قسم اول مرفوع در ثانی است و باز هم نهر یابند
[illegible] پس معلوم شد که اصل حصه قمر را ده فلک زیادت گرفته اند و ظاهر اگر این زیادتی بر سبیل سهو واقع شده
بلکه ملاحظه آن کرده اند که ایام قطع قمر محیط تدویر را [illegible] گرفته اند و تصریح کرده اند بایکه این نسبت مثال مدت
حرکت قمر است بر محیط تدویر پس آنرا بر [illegible] قسمت کرد بیرون آمد [illegible] و یک تسع فلکی آنرا فلک گرفته اند
پس فلکیات زاید ده باشد [illegible] ده فلک زیاده از آنچه در واقع است بهر یک عملی ایشان تفاوت میکند چون مدت
حرکت خاصه قمر تحت الحرکت معرفت تعدیل قمر حاصل میکنند و در فصل تعدیل قمر خاصه قمر چنانکه فلکیات را به ده برایام گرد حصه
نیز آیند است اعتبار میکنند پس تفاوت بمقدار ده فلک که بعد از ضرب آن در نه نود شود در تعدیل تفاوت خواهد کرد
و اگر در سال مطلوب پیش از سال اصل آن حاصل ضرب را بعد از طرح دور خاصه از آن از اصل حصه ماه نقصان کنیم اگر نقصان
توان کرد و اگر نشود آن که بیست مدت یکدور خاصه قمر را بر اصل حصه افزاییم و بعد از آن بکاهیم باقی محفوظ باشد اگر محفوظ
مابین اول آرام ابی و دومی را در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نتوان کاست مدت دور خاصه قمر را بر محفوظ افزاییم
تا توان کاست مدت دور خاصه قمر را بر محفوظ افزاییم تا توان کاست باقی تسع حصه ماه از اول آرام ابی سال مطلوب و این
باقی عبارت از زمانیست که مابین مفارقت قمر است از ذروه تدویر و اول آرام ابی پس آنرا در نه ضرب کنیم تا حصه
ماه حاصل آید و ما اول این عمل را بمثال بیاوریم و بعد از آن در بیان این فروع کنیم خواستیم که در سال [illegible] یزدجردی حصه
قمر معلوم کنیم مابین این سال و سال اول که درشان مکون مذکور است [illegible] آنرا در فضل یکسال شمسی بر سیزده دور خاصه قمر که بعد
[illegible] ضرب کردیم حاصل شد ضرب ایام [illegible] و از ضرب فلکیات [illegible] پس حاصل ضرب ثانی
ضرب پس حاصل ضرب [illegible] آنرا با اصل حصه ماه در مبدا تاریخ کون که بعد [illegible]
جمع کردیم حاصل شد [illegible] پس مدت یکدور خاصه قمر از آن مرد بقدر اسقاط کردیم باقی ماند [illegible]
[illegible] و این محفوظ است مابین مدخل آرام ابی و مدخل دومی چنانکه بتا حاصل کردیم که [illegible]
[illegible] خواستیم که آنرا از محفوظ مذکور اسقاط کنیم ممکن نشود مدت بر دور خاصه بر محفوظ افزودیم

[illegible] مابین المدخلین از آن اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این تسع حصه قمر است آنرا در نه
ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و این حصه قمر است در اول سال مذکور اما بیان علت و تحقیق حسابات که معلوم شد
که اصل حصه قمر مدت حرکت قمر است از ذروه تدویر تا زمان معروض در مبدا این تکوین مذکور یعنی در مبدا دومی
آن سال قمر در نقطه ای از منطقه تدویر بود از سیزده دور بهمان نقطه رسید و هنوز سال شمسی تمام نشده و مبدا دومی
نرسیده و به اندازه روز و کسری که فضل سال شمسی است بر سیزده دور حصه خاصه قمر با اول دومی پس در دو سال که
بعد از آن هفت روز و کسری دیگر تفاوت کرده همچنین هر سال تا سال مطلوب پس قدر تفاوت واقع شده پس چون
عدد سالها که مابین سال مطلوب و سال معلوم است در این تفاوت ضرب کنند مجموع این تفاوت ها حاصل آید
و مجموع اینها را از تمام مدت با او و او تمام بعد یا بعد از دور بعد تقدیر ادوار تامه که هر یک مدت حرکت قمر است
تمام منطقه تدویر از آن اسقاط باید کرد و اگر هیچ نماند قمر بهمان نقطه بود در اول دومی در سال مطلوب که سال
معلوم که در اول دومی بر آن نقطه بوده است و اگر از منطقه جزئی باقی ماند قمر از نقطه ای که بعد از آن بر پس آن باقی را با حصه
حصه او در اول سال معلوم باید افزود و مجموع اصل حصه قمر بود در اول دومی در سال مطلوب یعنی ایام گذشته
از مفارقت قمر از ذروه تدویر تا اول دومی این محفوظ نام نهاده است اگر مجموع از یکدور خاصه زیاده شود
یکدور خاصه از آن اسقاط باید کرد باقی محفوظ بود و اگر سال مطلوب مقدم بر سال معلوم بود لازم حاصل ضرب
عدد سالها در تفاوت مذکور را با دور خاصه را مره بعد اخری اسقاط باید کرد تا کمتر از یکدور بماند و آنرا از اصل
حصه قمر در سال معلوم نقصان باید کرد و اگر نقصان نشود یکدور دیگر بر آن افزایند و نقصان کنند
الخ باقی ماند محفوظ بود و این همه ظاهر است اما آنکه گفته است که مابین در اول آرام و دومی را
از دومی محفوظ نقصان باید کرد و حجتش است که مدت حرکت قمر محیط تدویر که حرکت خاصه است
قریب بمدت حرکت مذکور تدویر قمر که حرکت وسط است پس بمقدار آنکه مدت دوره حرکت
خاصه قمر است [illegible] مدت دوره حرکت وسط قمر است [illegible] تفاوت
میان آنها است [illegible] بر سبیل تقریب هر دو را متفق گرفته اند و تفاوت که هر روز در هر
یکدوره است و در مدت مابین المدخلین تفاوت کمتر از این است چنانکه مخفی نماند بحساب تعالی

که مابین اول آرام و دومی مدت حرکت وسط قمر است در مابین این دو مبدا پس مدت حرکت خاصه
قمر در مابین این دو مبدا همین مقدار باشد تقریبا و معلوم شد که محفوظ مدت مفارقت قمر است از
ذروه تا اول دومی پس چون مابین اول آرام و اول دومی از محفوظ اسقاط کنند مدت مفارقت
قمر از ذروه تا اول آرام باقی ماند و این اصل حصه قمر است در اول آرام اما آنکه آنرا تسع حصه قمر
گفته و جهت آنکه آنرا تسع گفته در اول فصل مذکور شد و ظاهر است که چون آنرا در نه ضرب کنند حصه قمر حاصل آید
فهو المطلوب و جهت حصه ماها بر نحو روز و هشت هزار و هفتصد و پنجاه و چهار فلک و از فلکیات بیست
[illegible] و آن سر حصه قمر است در یک ماه می افزایم تا حصه ماهها یک بعد از دیگر معلوم شود توضیح این مقال
چنان است که در یکماه قمر تدویر قمر یکدور تمام کند و کسری دیگر از تدویر قطع کند و در مدت فضل شهر قمری
بر مدت یکدور خاصه قمر و ایام سیر تدویر قمر در این مقام سه و در ایام سیر قمر که فلسفه بحرکت سبق بر سبیل ساهیه
و سابقا گفتیم که مدت دوره قمر بر محیط تدویر بیست و هشت روز گرفته اند و چون مشهور است
که آن تسع مثال مدت دوره خاصه قمر است دویست و چهل دانگ را بر نه قسمت کردیم ماند مدت
دوره خاصه حاصل آمد [illegible] و نه تسع فلک و این نه تسع را یک فلک گرفته اند در اکثر بر سبیل
مسامحه در این عمل آن که در منظور داشته اند و مدت دوره خاصه قمر را از دوجه مذکور حاصل شده از مدت شهر قمری
کاست [illegible] نقصان کرده اند باقی ماند [illegible] و چهار تسع آن اصل حصه قمر در نه ضرب میکنند
تا حصه قمر حاصل آید و این تفاضل را نیز در نه ضرب کرده اند آمده است [illegible] و این فضل یکماه
حصه قمر است بر مدت دور خاصه قمر پس در هر ماهی این قدر را باید افزود تا حصه قمر در سر ماه دیگر حاصل آید
و از این تقریر ظاهر شد که آنچه مصنف گفته در مقدار حصه یکماه از حصه قمر مطابق زعم ایشان است و چهار فلک
زیادت نیست و از سهو شرکاء نیست چنانکه شارح و صاحب کشف گمان برده اند چه چهار تسع فلکی
در مدت دوره خاصه زیادت گرفته بودند چون چهار تسع از آن کم شود چهار تسع از مدت فضل یکماه
قمری بر مدت دوره خاصه اضافت شود و چهار تسع فلک در نه ضرب کسر چهار فلک میشود والله
الموفق و هر حصه که ایام آن از دویست و چهل و هشت روز زیادت شود دویست و چهل و هشت

روز از آن نقصان کنیم باقی حصه قمر بود و این ظاهر است چون معلوم شد که در حصه قمر مدت دور تدویر را دویست و چهل و هشت روز گرفته اند بجهت سهولت عمل چنانچه بر از ینجا معلوم شد و هر جا که دوره با تمام برسد آن را اسقاط میکنند بجهت آسانی حساب و بابت فضل سال شمسی را بر سیزده دور خاصه قمر و همچنین بر سیر حصه قمر را در یک ماه در یکجا در اعداد ضرب کرده و در جدول علیحده نهاده ایم تا بسهولت از آنجا برگیرند و در جدول اول اعداد تا نهصد از وضع کرده زیرا که اعداد ما بین سال معلوم و سال مطلوب از ینمقدار می تواند بود و طریق وضع آن اعداد در جدول عمل ما آن ظاهر است و در جدول دوم اعداد را از یکی تا سیزده وضع کرده چه زیادت از ین بکار نیست زیرا که عدد شهور از سیزده متجاوز نمی شود فصل ششم در استخراج تعدیل آفتاب تعریف قوس تعدیل آفتاب در مباحث استخراج تقویم آفتاب معلوم شده اینجا مراد از تعدیل آفتاب زمانیست که در آن زمان قمر قوس تعدیل آفتاب را قطع کند بحرکت وسط بلکه بحرکت سبق اگر ایام تام هیچ نبود یا کم صد و هشتاد و دو روز بود درین دو حال آفتاب را تعدیل نبود است معلوم شد که حصه آفتاب عبارت از زمان مفارقت آفتاب از حضیض است تا وقت معین و ابتدا جدول تعدیل آفتاب از حضیض پس چون ایام تام نباشد آفتاب در حضیض بود چون ایام صد و هشتاد و دو بود آفتاب در اوج بود زیرا که چون آفتاب از حضیض مفارقت کند در نصف دوره سیر کند و باوج رسد و دوره او سیصد و شصت و پنج روز و کسری است و نصف او صد و هشتاد و دو روز و نیم و کسر ربع ولیکن چون دور را ایام بر ایام در تعدیل معتبر نیست ایام نصف دوره صد و هشتاد و دو اعتبار کرده است و در مباحث تقویم آفتاب واضح شده که چون آفتاب در اوج و حضیض باشد قوس تعدیل منتفی بود و چون قوس تعدیل نباشد زمان تعدیل نخواهد بود و اگر کمتر از صد و هشتاد و دو روز باشد عدد ایام حصه را در تمام او تا صد و هشتاد و دو ضرب کنیم و تسع حاصل عدد دقایق تعدیل آفتاب بود زاید بود و اگر از صد و هشتاد و دو زیادت بود فضل حصه را بر صد و هشتاد و دو در تمام حصه تا سیصد و شصت و چهار ضرب کنم و تسع حاصل عدد دقایق تعدیل بود و ناقص باشد و در مباحث تقویم آفتاب معلوم شد که غایت تعدیل آفتاب در دو بعد اوسط است که بعد آنها از اوج و حضیض کمتر یک تقویم است از ربع دور است و هر یک نقطه که از محیط خارج که بعد اوسط نزدیکتر است از جانبین تعدیل او بیشتر است

منتقل

و همچنین تعدیل بحسب بعد از آن متناقص میشود تا در اوج و حضیض منتفی شود و در شکل پنجم از مقاله ثانیه کتاب اصول مبرهن است که چون خطی تنصیف کرده شود و بدو قسم مختلف کنند مجموع سطحی که از دو قسم یا مربع فضل آن نصف و دو قسم مساوی مربع نصف است پس لازم آید که مربع نصف خط زاید بر سطح دو قسم مختلف بمربع تفاضل میان نصف و قسم و دعوی هرچند تخفیض کرده است اما این حکم شامل عدد هست چنانکه اهل هندسه با و تصریح نموده اند و هرچند تفاضل میان قسم و نصف متناقص شود سطح قسمین در تزاید خواهد بود پس از ضرب عدد هر جزو از اجزاء منطقه خارج آفتاب در تمام آن تا نصف دور اعداد و متزاید حاصل شود و غایت آن مربع ربع دور بود و ربع دور در موضع ٨٢٨٤ است مربع او است ٨٢٨٤٨ و در تسع این مربع ٨٢٤٥ و غایت تعدیل آفتاب چنانچه در مجسطی مذکور است ١٨١٢ و این قریب است به دو تسع مربع ربع و نسبت حاصل ضرب هر حصه در تمام آن با تعدیل آن حصه چون نسبت مربع ربع با تعدیل او تقریبا چون عدد حصه را در تمام آن حصه تا نصف دور ضرب کنند و تسع حاصل بگیرند حاصل آید دقایق که قمر در آن دقایق بحرکت وسط قوس تعدیل آن حصه را قطع کند فهو المطلوب و ظاهر است که حصه چون از نصف دور زیاد شود حکم آن حصه با تمام آن تا دور چون حکم حصه کمتر از نصف بود با تمام آن تا نصف دور زیرا که چون نصف دور را از آن اسقاط کنند قوسی باشد کمتر از نصف و این نهایت ظاهر است و در باب تقویم آفتاب مبرهن خواهد کرد که چون آفتاب در نصف صاعد بود تعدیل او بر وسط او باید افزوده و در آن نصف دیگر از وسط نقصان میباید کرد و اینجا چون مبدا حصه نقطه حضیض گرفته اند نصف اول حصه متعلق بنصف صاعد میشود و آن نصف دیگر متعلق بنصف هابط پس نصف اول تعدیل زیاده بود و در آن نصف دیگر ناقص اما بجهت تعدیل آفتاب جدول در آخر کرده ایم تا ایام تامه حصه از آن جدول تعدیل بگیرند و فنکات زایده را بر ایام حصه اعتبار نکند چه مبنی این عمل بر تقریب است و استقصا در آن احتیاج نیست و اگر کسی استقصا خواهد فنکات اعتبار تواند کرد و بدانکه وضع جدول این تعدیل مبنی بر آنست که غایت تعدیل بر بعد ربع است از اوج و حضیض باجزاء منطقه خارج بحصول مرکز و چهار نقطه از منطقه خارج که ابعاد آن از اوج یا حضیض متساوی بود با جزای منطقه خارج تعدیلات آن هم متساوی بود و این بر سبیل مساهلت است و بالتحقیق اینها بر سبیل اجمال است که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و عمود بر خطی که هم از مرکز عالم خارج شده با اوج و حضیض کند منقسم

و مسامحه است

بایند و خط منطقه خارج بچهار قسم شود دو فوقانی متساوی در جانب اوج و دو تحتانی متساوی در جانب حضیض آن دو فوقانی اعظم است از ین دو تحتانی و در طرف خط عمود موضع نهایت تعدیل بود چون خطوط از مرکز عالم خارج شود باجزای آن خارج هر دو نقطه یکی از دو قسم فوقانی و دیگر از دو قسم تحتانی که بطرف خط باشند از ین خطوط تعدیل آنها متساوی باشند و هر دو نقطه از ین اقسام که بعد آنها از اوج متساوی بود تعدیل آنها متساوی بود و همچنین هر دو نقطه که از جانب حضیض بود پس چهار نقطه که ابعاد تقادم آنها از اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات آن متساوی بود و تفصیل این مبحث در مباحث تقویم آفتاب مبین خواهد شد و بنیان جدول بر آنست که ابعاد هر چهار نقطه که بعد وسط آن از اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات آنها متساوی بود این خلاف واقعست لیکن چون مبنی این اعمال بر سبیل مساهلت است میان تقویم و وسط و میان منطقه خارج و منطقه شمس فرق نکرده اند چون معلوم شد که چهار نقطه که بعد آنها از اوج و حضیض متساویست تعدیلات آنها متساویست بر هر طرف جدول تعدیل دو جدول نهاده آن دو جدول که یمین جدول تعدیلست از برای نقطهاییست که تعدیل آنها زاید است کل از جانب اوج و یکی از جانب حضیض و آن دو جدول که بر یسار جدول تعدیلست برای نقطهاییست که تعدیل آنها ناقص است یکی از جانب اوج و دیگر از جانب حضیض و هر دو جدول که در یمین یا در یسار است در جدول اول در تزاید است و جدول دوم در تناقص فصل هفتم در استخراج تعدیل ماه مراد از تعدیل ماه زمانیست که قمر بسیر وسط قوس ثانیه را قطع کند و درین عمل تعدیل اول قمر ملحوظ نیست چه در اجتماعات مرکز تدویر در اوج بود و تعدیل آن منتفی باشد و بعضی تعدیل اول و ثانیه در مباحث تقویم قمر مذکور خواهد شد حصه قمر را در هر ماه که بگیریم معلوم کنند پس در ایام تامه او نظر کنند حاصل عدد فنکات اگر کمتر از صد و بیست و چهار باشد در تمامش تا صد و بیست و چهار ضرب کنند حاصل عدد فنکات تعدیل ماه باشد زاید و اگر کمتر از صد و بیست و چهار زیاده باشد فضلش بر صد و بیست و چهار بگیرند و در تمامش یعنی در تمام حصه تا دویست و چهل و هشت ضرب کنند حاصل تعدیل ماه بود و ناقص بود و اگر ایام بیانش تا صد و بیست و چهار بود از تعدیل نبود و بدانکه غایت تعدیل ثانیه قمر بر دو نقطه مماس محیط تدویر است با دو خطی که از مرکز عالم خارج شود و آنرا درین عمل بر دو تربیع در ذروه گرفته اند بر سبیل تساهل و بجهت آنکه استخراج تعدیل احیان بعد مدت ایام حرکت قمر

رقم (١)

قمر را بر محیط تدویر دویست و چهل و هشت روز گرفته اند زیرا که مربع ربع محیط تدویر برین تقدیر مساوی غایت تعدیل بود چه غایت تعدیل قمر در بعد ابعد که مرکز تدویر در اجتماع باشد دران بعد بیست و پنج درجه و دو دقیقه و پنجاه و سه ثالثه یافته اند و ربع دور ٦٢ است و مربع آیت ٣٨٤٤ و قمر غایت تعدیل را در ساعت و یازده دقیقه قطع کند تقریبا و اینقدر از فنکات است ٣٨٢٥ و این قریب است بربع مذکور چنانکه در تعدیل آفتاب گفتیم غایت تعدیل بر بعد ربع از ذروه و حضیض است و هر دو نقطه که از دو جانب غایت تعدیلات انکه با آن اقرب است تعدیل او اعظم از تعدیل ابعد است و همچنین تا آنوقت در ذروه و حضیض منتفی شود و بهمان طریق که در آفتاب مذکور شد نسبت حاصل ضرب هر حصه در تمام او با تعدیل آن حصه چون نسبت مربع ربع دور است با غایت تعدیل و معلوم شد که عدد مربع ربع مساوی عدد فنکات غایت تعدیل است پس هر حصه را که در تمام آن تا ١٢٤ ضرب کنند اگر کمتر از صد و بیست و چهار باشد فضل آنرا بر ١٢٤ در تمام حصه تا ٢٤٨ اگر زیادت بود عدد فنکات تعدیل آن حاصل آید و اما آنکه ایام مذکور ایام وافی نیست و در مقدار تعدیل تفاوت نمیکند زیرا که ٥٥٦٢٨ که ایام واقعی مدت حرکت خاص است تسع ٢٤٨ است تقریبا و این نسبت میان اجزای آنها در برابر اینست پس فنکات بر تقدیر که ایام دوره ٢٤٨ است مساوی فنکات بود بر تقدیری که مدت حرکت تدویر ٥٥٦٢٧ باشد مثلا چون فنکات دوره خاصه یکروز کم مدت دوره ٢٨ باشد در مربع ربع او ٤٩ باشد و این جزویست از اجزای فنکات غایت تعدیل بر تقدیر که آن فنکات منقسم شود بهفتاد و هفت و نیم پس خواستیم که تعدیل بر روز از مدت حرکت خاصه معلوم کنیم روز را در ربع که تمام است تا نصف دور ضرب کردیم حاصل شد ١٩٥ آنرا در هفتاد و هفت و نیم ضرب کردیم حاصل شد تعدیل یک روز ٣٤٨٧ پس روز را در ضرب کردیم که تمام آن تا ١٢٤ باشد حاصل ضرب هر دو ٤٢ شد ٣٤٨٣ و این تعدیل یکصد و هشتاد و دو است و قریب باول و غرض آنکه ایام حرکت تدویر بهر مقدار که فرض کنند و بقاعده مذکوره تعدیلات استخراج کنند تفاوت نمیکند و بدانکه مبدا تعدیل قمر از ذروه گرفته اند و چون حرکت اعلی تدویر قمر بر خلاف توالی است در نصف هابط تعدیل زاید بود و در نصف صاعد تعدیل ناقص و برهان آن در مباحث تقویم قمر خواهد آمد و سبب

اینکه مبدا و تعدیل آفتاب از حضیض گرفته اند و مبدا تعدیل قمر از ذروه است که خواسته اند که از دیاد و
انتقاص مقادیر تعدیلات و زاید و ناقص در هر جدول بر یک نسق باشد و این باندک تامل ظاهر گردد و ما
تعدیل ماه را جدولی نهاده ایم تا با زاء ایام تام حصه قمر تعدیل بر گیرند و ملاحظه فنکات زاید و غیر زاید
و وضع این جدول بر طریقه وضع جدول آفتاب است و درین جدول غایت تعدیل بر منتصف مابین ذروه و
حضیض اعتبار کرده اند و تعدیلات چهار نقطه که ابعاد آنها از ذروه و حضیض متساوی باشد گرفته اند و اینهمه
بر سبیل مساهلت است چه موضع غایت تعدیل بحضیض اقرب است و چون دو خط از مرکز عالم اخراج کنند که با نقطه
از دو جانب حضیض که بعد آنها از حضیض متساوی است اخراج آن دو خط کنند تا عالی تر دیر تعدیلات
چهار نقطه که تقاطعات محیط تدویر است با دو خط متساوی باشد لیکن بعد الذات دو تقاطع اعلی
از ذروه بیشتر است از بعد تقاطع اسفل از حضیض و انتهاء در عمل خود چنان خواهیم اخذ، الله تعالی

فصل ششم در معرفت اوایل ماهها از هر سال که خواهند و تعیین ماه شون در سال که واقع شود

ترکان ماهها را **جمیعاً** که هر دو سالها را شمسی حقیقی **شرط** کرده اند که اول آرام آی که مبدا سال قمری است باید که مابین مدخل یا ...
بلکه که قسمی آخر از سال مقدم است و مدخل دو ونیمی که قسمی دوم است یعنی در حوالی مبدا اول حمل باشد مقدم باشد
بر آن یا موخر و سالها که مذکور شد که سال شمسی بیره روز و کسری زیاده از سال قمری است پس بالضروره در هر
سال یا دو سال از قمری را سیزده ماه باید گرفت تا شرط مذکور متحقق گردد و آن ماه زاید را شون گویند و از مقاصد
این فصل یکی تعیین ماه شون است مدخل ماهها بامر او سط چنانکه گفتیم معلوم کنند و بازاء آن حصه آفتاب و حصه
ماه معلوم کنند و بآن حصه تعدیل بر گیرند آنکه اگر در مدخل برابر او سط افزاینده و آنکه ناقص باشد نقصان کنند تا مدخل
ماه حقیقی هر ماه معلوم شود صاحب زیج ایلخانی فرموده است که چون تعدیل آفتاب و تعدیل ماه و زاید و ناقص انها را
بدانستیم اگر هر دو تعدیل زاید یا ناقص باشند جمع کنیم و الا اقل را از اکثر بر میگیریم و آنرا تعدیل مرکب خوانیم اگر هر دو زاید
باشد یا فضل زاید را باشد تعدیل مرکب زاید بود و اگر هر دو ناقص باشد یا فضل ناقص را باشد ناقص بود و تعدیل مرکب را
بر مبادی شهور وسطی افزاینده یا از ان نقصان کنند تا مبادی شهور حقیقی حاصل آید و مقصود منصف همین است
که صاحب زیج ایلخانی گفته است چه اگر بر ظاهر حکم حمل کنند چنان شود که اول تعدیل آفتاب بر مدخل شهور و سطی

افزاینه

نقل یکی

افزاینده از ان کم کنند آنگه حاصل شود تعدیل ماه بر ان افزاینده یا کم کنند و ظاهر است که این طریق غیر صحیح است هر چند که
اگر باین طریق عمل کنند هم درست است اما اهل عمل باین طریق عمل نمیکنند و شارح این کتاب گفته است که صاحب
زیج ایلخانی از انکار بسیار زیادت کرده است که تعدیل مرکب بیدا کرده است بر واقف بطریق عمل گردیده شده
تا نه که از تجارب او زاید از آن شود که بتحقیق ظاهر است عبارت متن عمل کنند و بجهت تمثیل میگویم که
مبدا آرام آی وسطی بود ٢٣ ٦ ٢ ٢ ٢ و ایام تام حصه آفتاب بود ٥٣ و تعدیل زاید آفتاب بود ١٥١٩
و ایام تام بحصه قمر بود ٢٣ ٣ ٤ و تعدیل ناقص قمر بود ١٥٢٠ پس تعدیل مرکب ناقص بود ٢١ از ان
از مبدا او سط آرام آی اسقاط کردیم باقی ماند ٢ ٣ ٣ ٤ ٣ ٦ و این مبدا آرام آی حقیقی است و ممکن که
از مقدار نیم شب و یکروز کمتر باشد از یکروز کم شود بر روزها افزاینده و اگر زیاده باشد آنرا در دو روز کم شود و بر
و بر روزها افزاینده تا روز سر ماه از ایام و دو ساعتی معلوم شود و در مدخل قسم سال فنکات
را همیشه یکروز کم کنند و اگر تر مبادی شهور بر نمود دیگر گرفته اند سبب آنست که ترکان هر چند مبدا
ماه از اجتماع حقیقی گرفته اند لیکن نخواهند از ان تعبیر با یام کنند اجتماع را مبدا ایشان ساخت
پس بطریق عرب مبدا از اول شب گیرند پس اگر اجتماع پیش از غروب واقع شود شب ان
مبدا گیرند و اگر بعد از غروب آفتاب واقع شود شب مبدا نگیرند بلکه مبدا شب بعد از ان بود
و مبدا ایشان روز و ساعتی از نیم شب میگیرند پس چون فنکات کمتر از نیمشب و یکروز باشد اجتماع
پیش از غروب آفتاب واقع شود پس آن فنکات زاید یکروز کم کنند و بر ایام تام افزایند اما چون از نیمشب
و یکروز زیادت بود و اجتماع بعد از غروب آفتاب بود آن شب مبدا ماه نباشد شب بعد از ان مبدا ماه باشد و دو روز بر
ایام ساعتی باید افزود تا مبدا ماه و دو ساعتی معلوم شود و از مدخل هر ماه و مدخل ماه که بعد از ان باشد معلوم شود که ماه اول سی
روز تمام است و یا روز ناقص که زیاده از سه ماه متوالی ممکن نبود زیادت از دو ماه متوالی است و نه روز یکی یعنی
کاه باشد که فنکات زاید زیاده باشد از مجموع نیمشب و یکروز آنرا دو روز بکم نمایند که چهار ماه متوالی است و نه روز شود
و گاه باشد که فنکات کمتر از نیمشب و یکروز باشد آنرا دو روز باید گرفت چنانچه سه ماه متوالی است و نه روز شود
و میتواند بود که غرض از این کلام بیان قانونی باشد در استخراج آن تا هر گاه پنج ماه متوالی باشد یا هر ماه متوالی است

تنها

و نه روز میشود و بدانکه در عمل خطای واقعست و از بنجا تردد میشود که در تاریخ هجری تصریح کرده باشند که چهار ماه
هلالی متوالی سی میتواند بود و سه ماه هلالی نیست و نه روز بس ظاهر آنست که چهار ماه اجتماعی متوالی سی تواند بود
و سه ماه اجتماعی متوالی نیست و نه روز جهت آنکه هر دو وضع معین است که هم قمر را با آفتاب باشد و فرقی ظاهر است
که بسبب این اختلاف شود پس مدخل قسم سال شمسی را در هر ماه اعتبار میکنند اگر سال شون باشد که سیزده ماه
در وی میشود در هر ماه که مدخل یک قسم از اقسام سال نباشد و روی افزایند آن ماه شون باشد و طریق معرفت آنکه سال شون
هست یا نه بعضی گفته اند آنست که از سالهای یزدجردی ٦٣٢ تفریق شود باقی دو طرح کنند که سیم باقی ماند از سی قسمت
تا اگر از سی باقی ماند اگر موافق یکی از ارقام بحر تخوج او وطی مح سال شون باشد بر ترکان در سی سال یازده کبیسه کنند چنانکه
عرب در سی سال کبیسه یازده روز میکنند و مشهور میان منجمان است و این بجهت آنست که خمس یکماه قمری است
٦٥٠٦١٥ و سی یکماه قمری است ١٢٤ ٢ ٩ ٢ و فضل سال شمسی بر سال قمری است ١٠ ١٥ ٥٦ ٤ ٨ تفاوت
میان او و مجموع هر ٥ ١ ١ ٤ چون حساب کنند معلوم شود که این تفاوت در مدت سی سال یکروز و چهار هزار و پانصد و سی ماه
چهار ثلث شود و اگر میان مجموع و فضل سال شمسی بر قمری تفاوت نمیشود و تفاوت میان سالها به یازده ماه
تام شود پس در سی سال و یازده ماه اضافه کنند تفاوت نمان الا چهار صد و شصت و دو ثلث او آنکه سالهای
کبیسه بر ترتیب سالهای کبیسه عرب باشد معلوم نیست و از این جهت صاحب کشف الحقایق گفته است که این
طریق تقریبی باشد نیست چه در بعضی اوقات راست نیاید و صاحب زیج خانانی نور الله قبره گفته
است در سال که مابین اول آرام ای و دو حمل زیادت بیش از مقدار ١٨ ١١ ٤ ٦ ٥ آن سال کبیسه باشد
و جهتش آنکه در سال مذکور مبدا آرام مقدم بر مبدا الحمل و چون فضل سال شمسی بر سال قمری بر مقدار مذکور افزاینده
یکماه قمری حاصل آید پس چون مابین المدخلین ازین مقدار زیادت باشد بالضروره در آن سال ماهی زیادت
واقع شود پس یکماه و در آن سال کبیسه باید کرد و الا مابین اول آرام و دو حمل در سال آینده زیادت
از یکماه شود و بدانکه چون مجموع و قسم از اقسام سال از یکماه قمری زیاده است پس می تواند بود که اجتماع بعد از
مبدا یک قسم واقع شود با ترتیب و قبل از انکه قسم بعد از ان باشد اجتماع دیگر واقع شود بعد از مابین
ایام و اجتماع زیاده از مدخل یک قسم زیاده واقع شود و مدخل قسم که تنها در ماهی واقع شود میتواند بود که زیج

میتوانه

مناسبتی است

میتواند بود که فرو بیش لیکن صاحب زیج خانانی تصریح کرده باشد که قسم تنها که در شون واقع میشود البته از اقسام
فرد است پس میگویم که هر سال که مابین اول آرام و دو حمل زیادت از ده روز و نیم باشد تقریباً در آن سال
کبیسه گیرند و در آن سال مبدا تبع آرام آی و مبدا الحمل مقدم باشد که اول قسم ازوا باشد بجهت آنکه دو قسم سال
شمسی از یکماه قمری زیاده است در هر ماهی بعد میان اول آن ماه و مبدا آن قسم فردی که در آن ماه است زیادت میشود
تا برسد بدانکه مبدا آن قسم فرد در آن او سط ماه افتد و چنان شود که مبدا آن قسم زوج اول در آن ماه واقع
شود اما انکه این ماه که در آن یک قسم فرد واقع شود متعین است برای شون مجرد میکنند
چه در هر وقت از سال شون که این ماه را زاید کنند مقصود حاصل است و مناسب آنست که در کسیر ماهها
در هر یکی از ماههای دوازده گانه که نام معین دارد دو قسم از اقسام زوج واقع شود که عدد آن قسم ضعف
عدد آن ماه باشد مثلاً در ماهی اول قسم دوم و در ماه دوم قسم چهارم و علی هذا القیاس و ما جدول آورده ایم
بجهت مقدار مجموع نیمشب و یکروز و در هر ماه بتقریب و طریق استخراج مقادیر آنجه و ایضاً
آنست که ماه آرام ای آنجا در دلو واقع شود و ماهی بعد از ان در حوت و همچنین در هر برج مبدا یکماه
واقع شود پس مقدار فنکات نیمشب بتقدیر یکه آفتاب در ان برج باشد استخراج کرده اند و آنرا
از مقدار فنکات یکشبانروز اسقاط کرده اند تا فنکات یکروز و نیمشب باقی مانده آنرا بازاء
آن ماه در جدول وضع کرده اند و مقادیر آنها مختلفست بسبب اختلاف روز و شب بحسب فصول
سال مع هذا آن مقادیر آنست که باز احتیاط کرده در صحن میان وضع کرده و از بجهت تنبیه او
بآن کرده و هر دو ماه که برج آنها و اول صورتی متساوی باشد مجموع نیمشب و یکی از انها متساوی باشد و از ان
جهت بحسب هر دو ماه مقدار در جدول وضع و مقدار یکروز و نیمشب در اول شون آن بقیه
ماه مقدم و ماهی موخر از ان معلوم باید کرد و عذر بر سبیل تقریب بجهت آنست که مبادی این شهور
همیشه در یک درجه معین نیست از برج بلکه متقدم و متاخر واقع شود شب و روز در جانب یک
برج همیشه متساوی نیست و اگر تفاوت دیگر است و در چنان است که شب و روز بحسب
اختلاف عروض آفاق مختلف میشود و معلوم است که این جدول بحسب کدام عرض است کرده

کرده‌اند و ما مجموع تقسیمات دیگر وزرا و اوایل اقسام است و مدار کار بمعرفت بلده فاخره است استخراج کرده
در جدول نهاده‌ایم در حسب سنوات هر یک [illegible] است پس مبدأ هر ماه که خواهی یکی از این اقسام [illegible]
ماهی شوند با مبدأ آن قسم این مقادیر [illegible] جدول این است

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

فصل نهم در معرفت ادوار [illegible] اهل [illegible] دوره دیگر است که در اختیار روزها بر آن اعتماد کنند
وآن دوره دوازده [illegible] میگردد یعنی ایام آن دوره را به دوازده اسم قسمت کنند [illegible] ازآن دوازده
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

از اصل ساخته ایم مشهور است از تاریخ رومی بگذرد روز ۷۲۱۴۱۵ وچون مرفوع کنند چنین شود رنطید
و این ایام تام است پس روز مبدا است و پنجم کانون الآخر بود سنه خمس و ستین و ثمانمایه والف
رومیه هجری و جلندی روز ۳۵۰۰۵۱۴۵ و چون مرفوع کنند چنین شود لحرکله [illegible] و سابقا همین روز که تم
آن نمط مصنف در متن و از یزدجردیه جلندی روز ۲۰۶۶۳۴۳ و چون مرفوع کنند چنین شود
ابه ک ی پس روز مبدا چهارم فروردین ماه قدیم بود سنه ثلاث عشر و ثمانمایه یزدجردیه و از ملکی جلندی روز
۳۳۲۷۵ و چون مرفوع کنند چنین شود ربا پس روز مبدا است و سیم ماه جلالی بود سنه خمس و ستین
و ثمانمایه ملکیه و چون تاریخ خطای مبدا او ان از هم شست بفرورت در استخراج تاریخ خطای از تواریخ دیگر و بعکس
مبدا آن تواریخ هم از غیب می باید گرفت و ما جدول آورده ایم که اگر این تاریخ معلوم شود و خواهند که از یکی از تواریخ
مشهوره معلوم گشت بیند که مابین تاریخ معلوم و اول شانکهن که ما آنرا مبدا آن خطا چند سال تام است والا ایام
اگر باشد چند الیت و گر ایام در این موضع بیفاید است که عنقریب مذکور خواهد شد تم گرچه سالهای تام معلوم شود
ایام که از آن سال ناقصه گذشته بر آن افزایند پس سالهای تام را از این جدول در آورده و آنچه بازا آن باشد
از ایام و فنکات بردارند بدین طریق که اول بازا آن تام لزومات هر دو ایام و فنکات برگیرند بس آنچه بازا
عشرات الوف بس آنچه بازا آحاد الوف فنکات جمع کنند و هر ده هزار را یک روز برایام افزایند و ایام را
جمع کنند مجموع ایام و فنکات باقی ایام و فنکات گذشته از زوال شانکهن اصل را دقیقه معلوم پس اگر تاریخ
معلوم به از شانکهن اصل تاریخ فنکات بر فنکات اصل که آن شش هزار و یکصد و چهل فنکت است جمع کنند
در فصل سیم سبق ذکر یافته افزایند که در فصل سیم سبق ذکر یافته همین عدد فنکات است که ایجاد کرد
کرده اند و اگر از ده هزار زیاده شود یکی بر ایام افزایند و ایام مابین مبدا او تاریخ معلوم و مبدا شانکهن
اصل را بر ایام افزایند و ایام که از آن سال ناقصه خطا گذشته بان جمع کنند در کاه بر یکی بر ایام که از سال
ناقصه گذشته است فنکات زاید بر آن ازایا فنکات بیشتر جمع کنند اگر از ده هزار بیکدیگر زد یکی
بر ایام افزایند در این صورت ایام که حاصل شود ایام تامه بود و اگر فنکات زاید بر ایام روزی
گرفته نشود در این صورت که ملاحظه فنکات بیشتر نمایند و ایامی که حاصل شود ناقصه باشد پس ما بین ایام

(بطرابه)

بطریقی که در باب چهارم و پنجم ذکر یافت به تاریخ مطلوب معلوم گشته مثالش خواستیم که از مبدا الحق بسال
یک دیگر از دو چون نکوهن را شناختیم و سال بعد که مبدا شانکهن است تاریخ یزدجردی معلوم کنیم بازا او
هشت سال کامل از جدول برگرفتیم ۱۶۸۸۰۵۲۶۲۱۶ افزودیم چون کم از ده هزار زیادت نبود یکی را بر ایام
افزودیم حاصل ایام مابین مبدا یزدجردی و مبدا شانکهن که بود ۲۹۱۴۱۶۳ جمع کردیم شد ۳۵۰۰۴۶
این ایام است از مبدا تاریخ یزدجردی تا روز مطلوب که از سال خطا چیزی نگذشته که بر آن باید
افزود و از ایام ۳۶۵ قسمت کردیم ربع یک لکه سالهای تام بزدجردی ۸۶۳ باقی ماند ۱۴۳
و این دو ماه است و نه روز است و چون ایام تام است مبدا الحق مذکور روز شنبه و چهارم خرداد
ماه قدیم سنه ۸۶۴ یزدجردیه است و از باقی تواریخ مثل همین نسق است و اگر تاریخ معلوم پیش
از شانکهن اصل باشد فنکات که از جدول برداشته اند از فنکات اصل بکاهند و اگر نتوان کاست
بر ایام که بدون برداشته اند یکروز افزایم و ده هزار فنکت بر فنکات اصل افزایند تا توان کاست
قیاس او باشد که یکروز از ایام مابین مبدا تاریخ و مبدا شانکهن اصل بکاهند و عوض ده هزار فنکت
که زیاده کرده لیکن چون ایام که از جدول برداشته اند از ایام مابین المبدائین نقصان نمایند که یکروز
مابین المبدائین افزوده مجموع یکبار نقصان کرده تا مکرر از تعیین مابین المبدائین نشود پس
این ایام اگر [illegible] باشد سالها روزها در انشاء بعضی از روزها را جمع کنند یعنی چند سالهای تام که مابین تاریخ
مطلوب و مبدا شانکهن اصل این ایام ساقط از جدول اگر ایام سالهای تامه تاریخ مطلوب و مبدا شانکهن
اما بدین و از سال ناقصان ایام را با آن ایام حاصل جمع کنند که مجموع را که از ایام مابین مبدا تاریخ مطلوب و شانکهن اصل
بکاهند چنین معروض است که از تاریخ خطای تاریخ دیگر معلوم گشته می باید که تاریخ خطای معلوم متاخر از مبدا تاریخ
مطلوب و هرگاه در این صورت نقصان مجموع ایام ها که مذکور را از ایام مابین المبدائین ممکن خواهد بود پس باقی ایام
که باشد بطریق مذکور تاریخ مطلوب حاصل معلوم کنند و طریق استعلام تاریخ جلالیه در باب پنجم گذشت و از باقی
تواریخ در چهارم و اگر یکی از تواریخ مشهوره معلوم باشد و خواهند که از آن تاریخ معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور بایام
کنند و طریقی که تواریخ را بایام کنند در باب چهارم و پنجم مذکور شد و میان ایام تامه آن و ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و

و مبدا شانکهن اصل تفاضل بگیرند اگر فضل ایام تاریخ معلوم را در تعیینی فضل ایام تاریخ معلوم را بر ایام مابین
المبدائین و این وقتیست که منتهی تاریخ معلوم موخر از مبدا شانکهن اصل مقدار شش هزار و صد و چهل فنکت
از ازار قاش نیست از ایام ۲۴۰ تفاضل بکاهند یعنی یکروز از آن ایام بکسر نه در آن ده هزار فنکت بر فنکات
فنکات از آن بکاهند و این فنکات مبدا شانکهن اصل است والا مقدار مذکور بر ایام تفاضل افزایند یعنی اگر فضل
ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا شانکهن اصل را بر ایام تاریخ معلوم و این وقت است که منتهی تاریخ معلوم مقدم
بود بر مبدا شانکهن اصل آنچه حاصل شود با باقی مانده در این جدول تجنیس کنند در باب طریق که در آن جدول طلب کنند
اگر حصه که آن حاصل باقی را از آن نقصان توان کرد پس آنرا از آن حصه نقصان کنند عدد که بازا آن حصه باشد
دارند اگر آن عدد از ماه است بود آنچه از آن حصه ماند در همان جدول بطریق مذکور تجنیس کنند و عدد حاصل را نگاه دارند
اگر از عشرات بود باقی عدد در اقفوس کنند و عدد حاصل از آحاد و خورد ها بواسطه اعداد را جمع کنند النقد که بازا
از سالهای مجموع و مبسوط از جدول برگیرند و مر اد از سالهای مجموعه آنست که عشرات است و از مبسوط آحاد و این سالها
که حاصل شد سالهای تام است و میان منتهی تاریخ مبدا شانکهن اصل اگر فضل تاریخ معلوم بر سالهای مبدا او
شانکهن اصل یعنی النقد سال که آن مبدا او تاریخ خطای تا مبدا شانکهن اصل گذشته است افزایند حاصل سالها
تامه گذشته از ابتدا تا تاریخ معلوم مطلوب یعنی تاریخ خطای و مراد از مبدا او تاریخ خطای ابتدای خلق عالم است
و هیچ مبدا او دیگر در این تاریخ مشهور نیست بسالها که گذشته که در مبدا شانکهن اصل گذشته از مبدا خلق
خلق عالم ۸۶۵۸۸۶۳ و آن سالها چنانکه در متن مذکور است و از شرح آن نقل کنیم که از سال ون بعد
سیوت شصت دیگر بر آن می باید افزود و النقد ایام که از تقویس مانده و تمام ایام تام گذشته از سال ناقصه از مبدا الحق
تا روز مفروض و اگر از تقویس فنکات باقی مانده از آن یکروز تا ماه گیرند و افزودن ما قصه خواهد چنانکه گویند مثلا پنجم ماه و اگر
فضل ایام مابین مبدا او تاریخ معلوم و مبدا شانکهن اصل را بر ایام یعنی تاریخ معلوم مقدم بر مبدا شانکهن اصل سالها
که از جدول برگرفته اند از سالهای مبدا شانکهن اصل نقصان کنند یعنی از سالهای مابین خلق عالم و مبدا او
شانکهن اصل آنچه ماند سالهای تام که گذشته از تاریخ خطا اگر از ایام هیچ چیز باقی نمانده از تقویس والا سالهای
ناقصه در هر کاه از ایام چیز باقی مانده از آن سالها یکی کم خواهد کرد و این ایام از آن نقصان کرد پس سالها که از

نقویس حاصل شده ناقصه بود و النقد را ایام که از تقویس باقی مانده از سیصد و شصت و شش روز نقصان باید کرد و اگر
از فنکات چیزی از تقویس باقی مانده با اگر مانده کمتر از دو هزار و چهار صد و سی و شش فنکت که از از قاش است و ۲۴۳
جوهر کاه که باقی از تقویس ایام مقابله با فنکات ربیعه کو را از آخر سال که روز سیصد و شصت و ششم است و تقویم را
از احتساب کرده نقصان باید کرد و فنکات زاید و اگر روز دیگر نیز الا از سیصد و شصت و پنجم روز نقصان باید کرد یعنی
از فنکات باقی که کمتر از دو هزار و چهار صد و سی و شش باشد این دو هزار و چهار صد و سی و شش فنکت با فنکات
باقی از تقویس از فنکات باقی زیادت آمده پس نقصان باید کرد و باقی ایام تام گذشته از سال ناقصه خطای و چند مدخل لحق سال
ناقصه خطای بطریق مذکور در فصل دوم از این باب از دوره متن معلوم کنند مدخل تاریخ معلوم نیز از دوره متن معلوم شود
با آن طریق که از مبدا او لحق تا روز معلوم چند روز گذشته و شصت شصت طرح کنند اگر کمتر از شصت باشد بر مدخل لحق افزایند
اگر از شصت بگذرد و شصت از آن طرح کنند باقی مدخل روز معلوم باشد از دوره متن روز مدخل قسم ماه های خطای
بطریق مذکور معلوم کنند بدان معلوم شود که تاریخ معلوم در کدام ماه از اقسام واقع است و چندم روز است از آن
مخفی نماند که احتیاج نیست که تمام مبادی اقسام و مبادی شهور معلوم کنند بلکه از اول سال تا آن قسم ماه که روز
معلوم در آن قسم ماه معلوم باید کرد و چون معرفت این تاریخ و استخراج آن موقوف اعلیه است بسیج عمل از
اعمال نجومی نیست و احکام بر آن توقفی ندارد لیکن چنانچه استخراج کرده در جدول آورده ایم تا دستور شود از
و اگر کاسه ای شتباهی روی نماید از استخراج آن تا عمل در این جدول رقم آن سود و ایام را در این جدول برقوم
جمل برتیم و فنکات را بر قوم هندی ناقلیات رسم می کنیم که مبدا البحر که در سال ۷۶۳ یزدجردیه واقعست
چنانکه سابقا استخراج کردیم بود ۱۰۳۰۵۵ از او در جدول وضع کردیم بازا آن و ایام تا مه تاریخ فرس
در شهور الحیتا که پس از استخراج کردیم در اول این سال بعد ازا بزرگ در جدول وضع کردیم در تمه
مداخل پنج اقسام حصه یک قسم از اقسام سال شمسی که ماه است ۳۱۸۴۱۵ بر مبدا لحق افزودیم مره بعد اخرى
و مداخل را بازا آن اقسام وضع کردیم و چنین مداخل در وزر اختیار بر مبدا الحق افزودیم
تا مبدا او و بعدی حاصل آمد و مبدا او و هیچ سر افزودیم تا مبدا الحق حاصل شد و همچنین تحیل مبدا ایام ۷

آن خالی از دقتی و صعوبتی دارد
اهل عمل را معرفت آن
بنا بر آن تمام اعمال آنرا استخراج

[illegible]

جنانکه سابقا اورده ایم و مبدا از آن [illegible]
از اول جدول [illegible]
۹۲۶۴۳۲ ۸۲۰۶۲۹

زیج سه بر بسیار قسم فرو مقدم افزودیم تا انچه در تحصیل مبادی اف اس الهر کجا که فشکات ده نیو ر ریادت
شد انرا اسقاط کردیم وعوض یکی بر به کم ان ایام تام فرس وایام تام و روسیس وایام تام دور حسابی افزودیم وبعد الا یام
انی کحب امر اوسط چنانچه سابقا استخراج کردیم لیه ۲ ۴۳۶۴ انرا در جدول ف کردیم وجدت یکا وقمریه اکم هست
۲۵۶۴۹ مره بوا خوی بران افزودیم تا اصل بابهای دیگر کحب امر اوسط حاصل شد و حصه افتاب در اول آرام ارای جیم
سابقا استخراج کرده بودیم ۵۰۶ ۱۳۱ مدت یکا قمری بران افزودیم مره بوا خوی تا حصه افتاب ار اوایل شهور حاصل شد
وچنین لامدت یکسال شمسی در گذشت انرا ازان طرح کردیم وحصه قمر چنانچه استخراج کرده بودیم هست ۳۳ ۲۵۳
ذهیب یکابهر را که هست ۱۷ ۳ ۵۷۷ بران افزودیم مره بوا خوی وچنین ۲۱۶۱ در گذشت این مبلغ ازان طرح
کردیم پس بازاء حضیض افتاب وحضیض قمر تعدیل افتاب وتعدیل قمر بر گرفتیم از جدول پس ملاحظه فکات ودر نقصان
وزیادت اگر متفق بعینه جمع کردیم واگر مختلف بعینه تفاضل گرفتیم تا تعدیل مرکب حاصل شد زایه اثر ار مدخل شهور وسط
افزودیم و نقصانرا ازان نقصان کردیم تا مدخل شهور حقیقیه حاصل شد اعتبار ار ابتدای مبادی تمام سال زیج
وضع کردیم وچنین مدخل ماه بهمن که ملو قسوح ایاهست منوخر از مدخل سیم منهام که چگونه است ومدخل ماه بهم که اد تاریخ ای
است منقدم است برمدخل قسم توز زیرا که شون است ودر ماه ملو قسوح همین قسم سیزدهم که شونکوت واقع
شود ولیکن این قسم زیج است واگر قسم فرد بجای این ماه شون میبود پس ازین مثال طریق معروف ماه شون نیز معلوم
هر چند که درین سال شون نیست وجدول بر ورق اینده است امین

باب هفتم در تاریخ شهور و ازمنه عرب اما تاریخ عربی غره محرم سر سال نو است و ده روز از اول محرم ایام معدودات است
صاحب زیج ایلخانی بر این وجه ذکر کرده است و در قرآن مجید ایام معدودات واقع شده است و در آیه کتب علیکم الصیام
کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون ایاما معدودات اکثر مفسران آن را ایام رمضان تفسیر کرده اند و بعضی ایامی
که روزه آن در ابتدای اسلام فرض بوده و بعد از فرضیت رمضان منسوخ شده است و آن روز عاشورا است و سه
روز از هر ماهی و در آیه دیگر واقع شده واذکروا الله فی ایام معدودات و مفسران آن را ایام تشریق تفسیر کرده اند و تعبیر
او بمعدودات بجهت قلت است و دهم محرم عاشورا است و مراد از عاشورا گویند و بحذف الف آمده روز است
که فرعون علیه اللعنه و جنود آن در این روز غرق شده اند و بعضی از علما گفته اند که عاشورا نهم محرم است و اخذ از
عشر شتر کرده اند و شتر در روزی که آب خورد بعد از آن تا هشت روز آب نخورد و در روز نهم آب خورد و آن را
عشر ابل گویند و در بعضی کتب واقع است که عاشورا روز دهم است از تشرین که ماه اول است و از سال شمسی
جهودان و در آن روز فرعون غرق شده است و روزه از نزد یهودان فرض شده و مدت این روزه بیست و چهار
ساعت است و روز نهم پیش از غروب آفتاب روزه گیرند و بدین تقدیر میتوان گفت که عرب روز دهم از ماه اول را
عاشورا گفته اند از تغلیط یهودان دهم ماه اول جهودان را عاشورا میگفته اند و حکیم محی الدین مغربی گفته
که یهود روز دهم تشرین را اگر شنبه بود عاشورا گویند پانزدهم رجب استفتاح است و استفتاح طلب فتح
و نصرت از خدای تعالی است و هر کس که درین روز از خدای تعالی طلب فتح و نصرت کند مقصود او حاصل
گردد و ازین جهت آن روز را استفتاح گویند و بیست و هفتم مبعث است و معراج پیغمبر صلعم بیست و هفتم
رجب و در زیج حکیم محی الدین مغربی واقع است که مبعث بیست و ششم رجب است و آن اول نوبت که جبرئیل علیه السلام
فرود آمده بر پیغمبر صلعم در آن ایام و اقوال دیگر نیز هست و پانزدهم شعبان شب برات است و چون جمع کننده خراج اهل
خراج را از اهل آن بگیرد براتی نوشته بایشان دهد معنی آنکه خراج خود تمام ادا کرده اند برات گویند و حق سبحانه
و تعالی درین شب مقرر است که برات نویسد بجهت خلاص مؤمنان از آتش دوزخ و بهشت یا که وجه تسمیه این باشد که در
این شب نسخه آجال تسلیم ملک الموت مینمایند پس گویند درین شب بعضی را از حیات بری میسازند بیست و هفتم
رمضان شب قدر است و خلاف است که شب قدر بعد از زمان حضرت پیغمبر صلعم باقی است یا نه بر تقدیر که باقی است در کدام

رمضان است

رمضانست یا غیر رمضان و بر تقدیر که در رمضان باشد اختلاف است که در دهه اول است یا اوسط یا در دهه آخر و بر تقدیر که در دهه
آخر باشد اختلاف است که در کدام شب است مشهور آنست که بیست و هفتم است و معنی قدر شرف و مرتبه است و شرف این از شبهای
دیگر است و بعضی گفته اند که قدر بمعنی تقدیر است چه تعیین امور سال و تفویض آن بملکی درین شب واقع میشود غره شوال عید
فطر است عید را از عود گرفته اند بجهت آنکه هر سال مردم بآن عود میکنند بوجه مخصوص یا بجهت آنکه حضرت حق سبحانه و تعالی
عود میکند بمغفرت بندگان در آن روز ده روز اول ذی الحجه ایام معلومات است و این قول اهل لغت و اکثر مفسرانست و بعضی
از فقها گفته اند که ایام نحر است هشتم ذی الحجه روز ترویه است و ترویه آب دادن است و فکر کردن است و تسمیه این روز بترویه
که حجاج درین روز شتر و مراکب را آب میدهند و آب بر میگیرند یا بجهت آنکه در شب این روز بود که ابراهیم خواب دید که اسمعیل را
ذبح کند و در تمام روز در فکر بود که چه نوع کند تا خاطر داد بر آنکه او را در روز اضحی ذبح کند نهم روز عرفه است و عرفات
اسم موضعیست معروف در مکه آن را عرفه بجهت آن گویند که ملاقات آدم و حوا بعد از مفارقت در آن موضع واقع شد و یکدیگر را
شناختند یا بجهت آنکه جبرئیل علیه السلام صفت آن موضع با ابراهیم علیه السلام بیان کرده بود چون بآن موضع رسید و آن را شناخت و این روز را
عرفه بجهت آن گویند که حجاج درین روز بآن موضع میروند و در آنجا توقف کنند دهم عید اضحی است جمع اضحاة است
و آن گوسفندی را گویند که در آن روز قربانی کنند بجهت آنکه روز آن را عید اضحی گویند یازدهم و دوازدهم و سیزدهم ایام تشریق
و ایام معدودات است و هم روز نحر تهامات و یازدهم و دوازدهم نفر و سیزدهم تشریق و تهامات نفر معدودات
در اول باب مذکور شد اما تشریق بعضی گفته اند نماز عید است چه آن در وقت اشراق میکنند و باقی ایام را بتبعیت او تشریق
گویند و بعضی گفته اند که تشریق تکبیر است چه در آن روزها در عقب نمازهای فرض تکبیر میگویند و بعضی گفته اند تشریق خشک کردن گوشت شست
در آفتاب و مساکین حرم درین روزها گوشت قربانی میکنند و بعضی گفته اند که تشریق مقام کردن است در آفتاب و حجاج بجهت
ادای مناسک حج درین ایام توقف میکنند در آفتاب بعضی گفته اند تشریق بجانب شرق رفتن است و اکثر حجاج بجهت
ادای مناسک حج بجانب شرق متوجه میشوند و روز سیزدهم و چهاردهم و پانزدهم از هر ماه ایام بیض است یعنی [illegible]
اللیالی سفید است چه در تمام شبهای این ایام از اول تا آخر ماهتاب است بعضی گفته اند که این ایام را بجهت آن بیض گفته اند
که توبه آدم علیه السلام [illegible] درین روزها [illegible] محرم و رجب و ذی القعده و ذی
الحجه ماههای حرام است آن را حرام بجهت آن گویند که نزد عرب در جاهلیت قتل و غارت و قطع طریق درین ماهها

حرام بوده است و در اوایل اسلام نیز بر این طریق بود اکنون [illegible] اسلام [illegible] این شهور را [illegible]
و چون اسلام قوی شد حرمت این شهور منسوخ گشت و در تاریخ رومی بیست و دوم تشرین الاخر عید [illegible] خوانند
استاد ابوریحان در تفهیم آورده است که پادشاهی [illegible] که دختر [illegible] را بزور میگرفت و از او [illegible]
در آنجا بهشت [illegible] نام زنی [illegible] بخانه شوهر خواستند برد و آن پادشاه او دختر را طمع کرد و برادر [illegible]
[illegible] را بصورت زنی [illegible] و بر پادشاه در آمد و آن را [illegible] و بیت المقدس را از شر او پاک
کرد آن روز را عید ساختند و بعضی گفته اند که عید [illegible] بیست و پنجم کانون است که ماه پنجم است از تاریخ که بهوتا
هشت روز است و اول کانون الاول روز بشارت خوانند آن روز است که بشارت داد روح القدس مریم را بعیسی علیه السلام
و حکیم محی الدین مغربی در زیج خود آورده که بشارت مریم را بوجود عیسی علیه السلام در شکم او بیست و پنجم آذار روز
و شب بیست و پنجم را شب میلاد خوانند که ولادت عیسی علیه السلام در سال ولادت عیسی علیه السلام اختلاف بسیار است
بعضی گفته اند در سال سیصد و ششم بود از تاریخ رومی و هفتم و نهم و دوازدهم و سیزدهم هم گفته اند و در شب ولادت
نیز اختلاف است و مشهور آنست که در متن مذکور است صاحب کشف گوید بعضی گفته اند که ششم کانون الاخر بود بیتی نزدیک
بیت المقدس که آن را بیت الخلیل گویند و قوم عیسی علیه السلام آن را الشبوع الناصری گفتندی از جهت آنست آن را انصاری
خوانند و اول کانون الاخر را عید قلنداس خوانند بالقاف والنون و در بعضی کتب قلقنداس مذکور است که
اسم یکی از ملوک ایشانست و حکیم محی الدین مغربی گفته است که روز اول سال رومیانست و ششم را زیج خوانند
آن را ابتدای [illegible] کرده اند و صاحب کشف گوید معنی زیج طلوع است و مراد طلوع عیسی است از نهر
اردن که نزدیک دمشق است در وقتی که یحیی او را آب اردن شست و گویند مریم او را با آب معمودیه شست
و چون از آب برون آمد روح القدس با او پیوست بصورت کبوتر و صاحب تفهیم گفته است که ذکریا عیسی را
بآب معمودیه شست و اینک ترسایان فرزندان خود را بآن میشویند و چون کسی از دین دیگر بدین عیسی در آید او را
بآن آب میشویند ترسا میشود دوم شباط رومی را عید شمع خوانند و آن روزیست که عیسی در اینه هیکل را
اول نوبت دید و هیکل نام معبد نصاری است و هفتم شباط سقوط جمره اول و چهاردهم سقوط جمره دوم
و بیست و یکم سقوط جمره سوم است بمانی و بعد از آن انکسار سرما باشد و ابن جمره و بیرون انگشت را گویند و از هم

الف را

الف است چنانکه درین ایام سه جمره از بالا بجانب اسفل آید جمره اول در آب اثر کند و جمره دوم در زمین
و جمره سیوم در اشجار اثر کند و آنرا الجمرات آورده و صاحب تفهیم گوید که رومیان گفته اند باین جمرها گرمی زمین را خواهند
و از دریا بخار برآید و عرب گویند این اثرها درین ایام از سقوط بعضی منازل قمر است درین ایام و بآن قیاس شده و ذکر بیشتر بمعنی سقوط جمرات
بر سبیل قیاس است و در هر چند گاهی که در میان تاریخ رومی و جلالی تفاوت پیدا میکند پس ظاهر نیست که در سقوط جمرات این
تفاوت چرا هست و بیست و ششم شباط اول ایام عجوز است و آن هفت روز بود و درین روزها هوا خالی از تغیر نباشد و جهی از
جهت گفته اند از علت ایام را بعجوز نسبت کنند و بعضی گفته اند در روزهای نحس بوده است که قوم عاد و ثمود
در آن ایام بباد هلاک گشته اند و از ایشان عجوزه در غاری پنهان شده بود که درین ایام بر ایشان نوحه میکرد و پس در روز
هشتم باد آن از غار بیرون کشید و نیز هلاک شد و در قرآن مجید مذکور است که آن هفت شب بود و هشت روز
و صاحب صحاح از بعضی اهل لغه نقل کرده که عجوز نزد عرب عجوز است و صاحب تفهیم گوید اهل لغت گفته اند که
ایام عجوز نیست ایام عجز است یعنی آخر زیرا که این روزها از ستانات است و بیست و چهارم نیسان را عیلا یوحنا خوانند
این موافق آنست که در زیج ایلخانی نیست و حکیم محی الدین در زیج خود آورده که عیلا یوحنا دهم و بیست و چهارم
حزیرانست و صاحب قدرالدین اللغه آورده است که یحیی را بلغت یونانی یوحنا گویند و ابوریحان در تفهیم آورده
که یحیی را یوحنا معمدان میگفته اند بجهت آنکه مردم را تعمید کردی یعنی ایشان را از آب معمودیه میشستی تا گناهان ایشان
پاک کنند و ظاهر آنست که یوحنا بغیر یحیی کسی بوده است که تقویت دین موسی میکرده و آنکه مصنف میلاد یحیی را
بوا زین ذکر خواهد کرد ناظر بآن نیست و هیژدهم ایار اول ربیع و ربیع بهر آن چهل روز است و در زیج حکیم محی
مغربی واقع است که اول آن پنجم ایار است و ربیع جمع بار است و در صحاح آورده که بارح باد گرم است
و از ابو زید نقل کرده است که بارح بادهای شمالی گرم است که در تابستان آید و بیست و هفتم حزیران مولود یحیی بن زکریا
علیه السلام و در زیج ایلخانی بر این وجه آورده است و درین اختلاف است چنانکه اشارت بدان رفته سیم تموز روز اول [illegible]
تموز خوانند صاحب کشف گوید که بعضی گرامی داشت کردند و چنان بود که شخصی که آن را فضلت تمام باشد
در روزی که منسوب باو بود در معبد است خبر آن را بدان روز ذکر میکنند و همچنین در روزهای دیگر تا
تا وقت که نوبت دیگران شخصی دیگر رسد و هر مولودی که در بیست بمدت آن نام آن شخص کنند که نوبت دیگر بود

و مرتبه دیگر آن فرودین ترجیه از مرتبه عید و نوروز سوم و اول یاکحور ابام چون آنست روز یله اول آن اغاز شکستن کربا بود و بعضی ایام حوره کویند بعضی اصحاب لغت گفته این لفظ معرب کدست و مراد از آن شدت حرارت است در صیف و بعضی گفته اند ایام طلقه و نامند روزکار آزموده را کویند و از احوال این ایام استدلال بر هوای باقی سال کنند و صاحب تقویم گوید که ایام حور ده است روز است اول او کانون دوم نوروز است ما خوذ از بحران است و بحران حکم بود زیرا که اصحاب تجربه از آن روز ها حکم کنند بر احوال باههای خوان و زمستان و اول روز از آن دلیل تشرین الاول است دوم تشرین الاخر است تا باخر هر چه در هر روزی از آن پدید آید از باد و باران و میغ ماه آن بر بجبانه بود بعضی گفته اند روز اول دلیل اسد است و دوم دلیل سنبله و همچنین تا روز هشتم که آن دلیل حوت است و اول آب صوم مارت مریم بود و از صوم السیده نیز گویند که مارت بلقب ایشان سیده است و سیده را امره گویند و سیم را عید تجلی خواننده که گویند درین روز عیسی علیه السلام تجلی کرد بر حواریان از میان ایر و موسی را علم با هم خطا هر کرد و در زیج مقرب آورده است که تجلی عیسی و خضور موسی علیهما السلام با او در طور سینا بود و یازدهم قطر مارت مریم سیم مرت صوم مارت مریم چهار ده روز بود و بیست و پنجم مقبل سجی بن ذکریا علیهما السلام موافق زیج ایلخانی و در زیج خاقانی آورده است که بیست و هشتم اب مقبل یحیی است علیه السلام و سیزدهم ایلول را عید الصلیب خوانند و در ذکر زیجات باین طریق گفته است و کوشیار در زیج جامع و مجیب الدین منجم در زیج مقبر آورده اند که چهاردهم ایلول عید الصلیب است و اصل آن آنست که زعم ایهودان است که عیسی علیه السلام از ایشان مخفی شده بود بگو و رفته اقرار بوت او را نیز ببلالت از اصحاب او که عمر کرده بود و در روز جمعه بردار کردند و از اجمع الصلاة کویند بعد از آنکه یکی از ملوک روم در بیت المقدس آمد و طلب آن چوب کرد که عیسی را بر آن مصلوب کرده بودند پس آن چوب را با دو چوب دیگر شبیه با او که دو دزد را بر آن دو چوب صلب کرده بودند بیرون آورده و میان ایشان تمیز نمیشد پس هر یک از آن را بر مرده نهادند آن چوب که با مرده زنده شده دانستند که چوب مصلوب است و آن روز را جمعه قرش انجوب عید ساختند و در تاریخ فرس و رسم رادو ایام اسابیع نبوده است و روزهای ماهها را نام ها بوده است و آن اینست ا اورمز ب بهمن ج ارد بهشت د شهریور ه اسفندارمذ و خرداد ز مرداد ح دیباذر ط اذر ی ابان یا خور یب ماه یج تیر ید گوش یه دیبمهر یو مهر یز سروش یح رشن یط فروردین ک بهرام کا رام کب باد کج دیبدین کد دین که ارد کو اشتاد کز آسمان کح زامیاد کط مارسفند ل انیران

مصلوب

ایران و خمسه مسترقه را مهاباست ا اهنود ب استود ج اسفندمذ د وهشت ه هشتوش ابا اسماء ملایک است سوای چند اسم که زعم ایشان از اسماء الله است چنانکه عنقریب مذکور خواهد شد و هر روز که تعلق بملکی دارد در آن روز بنام آن ملک زمزمه و دعا دارند و گویند که ملوک ایشان در هر یک از این روزها نوع طعام مخصوص خوردندی و لباس مخصوص پوشیدندی و این اسماء دوازده اسم از آن قبیل است که موافقت با اسم های شهور در کتب حکمت مذکور است که افلاطون قائل شده است بآنکه هر نوعی از اجسام عقلی است و آن نوریست مجرد از ماده و قائم بذات خود و مدبر و حافظ آن نوع او است و آنرا رب النوع او کویند و متکلمان کویند که ارباب انواع ملایکه اند و در مصنفات شیخ مقتول مذکور است که حکماء فرس رب النوع آب را خرداد کویند و رب النوع آتش را اردیبهشت و رب النوع اشجار را مرداد و علی هذا بر یک ملکی اسماء شهور اثنی عشر رب النوع چیزها بآن تسمیه کرده اند و ظاهر آنست که هر یک ملکی که تدبیر ایام و امور یکه در آن ماه حادث میشود و تعلق با وست و در هر ماهی این ملایکه که تدبیر ایام آن ماه متعلق بایشانست از جمله کارکنان ملکی اند که آن ماه با و متعلق است و هر روز که نام او موافق ماه او است ملک اصل ماه بخود بتدبیر آن روز قیام مینماید پس بجهة شرف آن روز آنرا عید ساخته که بفارسی جشن گویند چنانچه در متن مذکور است و هر روز از هر ماه که نام او در دیگری است آنرا جشن نمرند چنانچه نوزدهم فروردین ماه و سیم اردیبهشت ماه و ششم خرداد ماه و سیزدهم تیرماه و هفتم مرداد ماه چهارم شهریور ماه و شانزدهم مهر ماه و دهم آبانماه و نهم آذر ماه و دوم بهمنماه و پنجم اسفندارمذ ماه و آنانکه در هشتم و پانزدهم و بیست و سیم همه ماهها دی نام است و از قرد و همچنین و بنابر قاعده هشتم بایه که هشتم و پانزدهم و بیست و سیم دیماه هم جشن و صاحب زیج خاقانی تصریح کرده بانکه سه روز جشن است و بعضی گفته اند که این سه روز را در فرود و رمادی کرده بعضی آنکه طریق ایشان عادت میکند داشتند و چون در یک ماه سه روز بیک اسم واقع شده بجهة آن تیز از آن تیز انیست گشته بروز که لذان چنانکه مقدم برآذر را دی باذر گویند و مقدم بر مهر را دیبمهر و مقدم بر دین را دیبدین و اول فروردین روزیست که خدای تعالی در آن روز عالم را پیدا فرمود و کواکب را امر کرد بسیر کردن از اول حمل و آدم را درین روز افرید و از ین جهة آنرا نوروز گویند و علمای ایشان گفته اند که جمشید که عرب آنرا منوشلخ گویند در جهان طواف میکرد چون بآذربایجان رسید درین روز بر تخت زرین نشست مرصع بجواهر و آن تخت در موضع بلند نهاد و روی در شرق چون آفتاب از شرق برآمد و بر تخت و تاج افتاد شعاع بتابیت درخشان شد مردمان شادی

کردند گفتند که این روز نوبت کرد و آفتاب بر آمد یکی از شرق و دیگر از مغرب و آن روز را جشن عظیم ساختند و اصل نام آن جم لیو بجهة آن شعاع جمشید گفتند چه شید بلقب ایشان شعاع است و بعد از پنج روز که روز ششم خرداد بعد از فروردین دیگر باره که جم بتخت نشست و خاص و عام از اهل مملکت در سر های ایشان نهادند دست فرمایان تقریب شمار ایشان فرمود و فرمود که ما هر غسل کردن آب پاکیزه و حق سبحانه را شکر کردند و فرمود که تا هر سال همچنین کنند و بعلت این روز را نوروز ملک و نوروز خاصه و نوروز بزرگ نام نهاده اند و اول را نوروز عامه و نوروز صغیر گویند و اکاسره نوروز اول تا نوروز دوم حاجتهای مردم برآوردندی و در نوروز دوم زندانیان را رها کردندی و جرایم اعفو کردندی بر از آن بطرب و عشرت مشغول شدندی و روز شانزدهم مهر ماه و مهرکان عامه و بیست و یکم مهرکان خاصه روز شانزدهم مهر ماه چون اسم موافق اسم ماه است از این جشن گرفته اند و معنی مهرکان رحم پیوسته است و فارسیان آنرا روز را التعظیم بجهة آنکه ضحاک طاغی بود و فساد بسیار میکرد و خلایق از آن در عذاب بودند و درین روز فریدون او را بگرفت و در زمین بابل بند کرده کوه دماوند فرستاد و حبس کرد پس درین روز شکر مشغول گشتند و بعد از آن هر سال درین روز زمزمه میکردند و در وقت طعام و شراب سخن نمیکردند تعظیم خدای را و امروز شکر مشغول میبودند و بعد از بیست و یکم مهرکان خاصه بود و بعد از نوروز خاصه و نوروز عامه و این روز را نیز تعظیم کنند و ایشان گویند که خدای تعالی عالم را در شش گاه آفرید و آنرا گاهنبار گویند و ان شش گاهنبار ایام دو ازده شش روز نهاده اند که در کتب سماوی مذکور است خدای تعالی عالم را شش روز آفرید اول گاه اول یازدهم اردیبهشت ماه و اول گاه دوم یازدهم اسفندارمذ ماه و اول گاه سیم بیست و ششم اردیبهشت و اول گاه چهارم بیست و ششم خرداد و اول گاه پنجم شانزدهم شهریور و اول گاه ششم سی و یکم آبان که اول مهر ماه بود گاه پنج روز بود و چنین گفته است زردشت که گاهنبار اول خدای تعالی آسمانها را آفرید و در دوم آب را در سیم زمین و در چهارم نبات را و در پنجم بهایم را و در ششم انسان را و بعضی از اهل فرس این روزها را تعظیم کنند و مهمانیها سازند و بلهو و طرب اشتغال نمایند و ماه های ایام برانگیز است که خمسه مسترقه در آخر آبانماه آورده اند و چنین گاهنبارها رسم و چه از زیج ایلخانی منقول است و کوشیار در زیج جامع آورده است که اول گاه اول بیست و ششم اردیبهشت و اول گاه دوم بیست و ششم تیر ماه و اول گاه سیم شانزدهم شهریور ماه و اول گاه چهارم

کاهنبار را خوانند و دو ...

پانزدهم مهر ماه و اول گاه پنجم یازدهم دیماه و اول گاه ششم اول خمسه مسترقه است که آخر اسفندارمذ ماه بود و پنجم اسفندارمذ ماه را روز رقعه کژدم بود صاحب عجایب المخلوقات گوید که درین روز از وقت طلوع فجر تا طلوع آفتاب بر کاغذ نویسند از برای هوام و آنرا بر سه دیوار خانه چسبانند و چهارم که صدر خانه بود خالی بگذارند و بعضی گفته اند که نوشتن رقعه کژدم رسم فارسیان است خراب است لم حرث کزم که هوام بکار امید ارند و بعضی گفته اند که فریدون در این روز ظلمها فرمود با و سموم حیوانات را بسته بود اینکه رقعه نوشتن از پیش فریدون است آنکه فارسیان درین رقعه مینویسند که بنام ایزد و بنام او بتوا فریدون و بعرب درین رقعه مینویسند سلام علی نوح فی العالمین و جمیع مردم افریدون را فی خواهند و بعضی از اهل فرس این روز را مزدکیران گویند بسبب آنکه زنان درین روز بر شوهران تسلط مینمودند و از ایشان مطالبات میکردند مقالت دوم در معرفت اوقات طالع هر وقت آنچه تعلق با و دارد و بیست و دو باب و پیش از شروع در مقصود ناچار است از بیان بعض الفاظ مصطلح که درین مقاله مذکور خواهد شد و تخصیص بیان افراد و آنچه زیادت اختصاص بیان و شرح در ابواب مشروح خواهد شد پس میگوئیم که هر چه چیزی که قابل اشارت حسی بود اگر اصلا قسمت نپذیرد آنرا نقطه گویند و اگر در یک جهت قسمت پذیرد پس آنرا خط گویند و اگر در دو جهت قسمت پذیرد پس آنرا سطح گویند و اگر در جمیع جهات قسمت پذیرد پس آنرا جسم تعلیمی گویند خطی مستقیم خطی است که هر جزو از آن بر جزو دیگر منطبق تواند شد بهر وضع که باشد و سطح مستوی سطحی است که بر آن خطوط مستقیم اخراج توان نمود در جمیع جهات طول و عرض خط مستدیر خطی است که در داخل او نقطه است که خطوط مستقیم که از آن نقطه و بآن خط کشند همه متساوی باشند و سطح مستوی که محاط این خط باشد آنرا دایره گویند و آن خط را محیط دایره و دایره نیز گویند و آن نقطه را مرکز آن دایره و آن خطوط مستقیم را انصاف اقطار آن دایره و خط مستقیمی که بمرکز گذرد و از طرفین بمحیط دایره برسد آنرا قطر گویند و خط مستقیم که دایره را به دو قسم کنند آنرا وتر گویند و آنچه از محیط بنقطه یا وتر جدا شود آنرا قوس گویند و سطحی که در نصف قطره و قوس احاطه از نصف محیط بود آنرا قطاع گویند و زاویه سطحی است که عارض سطح شود بسبب احاطه دو خط یا وتر ملتقی آن دو خط پس اگر خطی بر خطی چنان ایستد که از آن دو خط را اخراج کنند هر زاویه دیگر حادث شود که همه یک مساوی زاویه اولی بود هر یک از آن زوایای اربع را قایمه خوانند و هر یک از آن خطین عمود باشد

مختلف

بران دیگر زاویه اصغر از قایمه حاده بود و اعظم از آن منفرجه مقدار زاویه مستقیمة الخطین قوسی است مابین او
دو خط که مرکز آن راس زاویه باشد دایره بود عمود بر سطح مستوی خطیست قایم بران سطح که هر خط مستقیم که در آن سطح که
ملاقی او شود محیط بود با آن بزاویه قایمه و متوازی از خطوط و سطوح آنها اند که ابعاد میان آنها متساوی بود و مثلث
سطح مستویست که سه خط بان محیط بود و هر سطح مستوی که چهار خط مستقیم با آن محیط بود آنرا ذوات اربعة
الاضلاع گویند اگر زیادت از چهار خط مستقیم بان محیط بود آنرا کثیر الاضلاع گویند پس اگر خطوط و زوایا در
سطوح متساوی بود اگر سه خط مثلث متساوی الاضلاع گویند و اگر چهار بود مربع و اگر پنج بود مخمس و اگر شش
بود مسدس و علی هذا القیاس تا معشر سطح مستدیر سطحیست که داخل آن نقطه مفروض است که جمیع خطوط مستقیم
که ازان نقطه بان سطح کشند همه متساوی بود و جسمی که محاط این سطح بود آنرا کره گویند و آن نقطه را مرکز کره
و آن خطوط مستقیم انصاف اقطار او و چون سطحی مستوی قطع کره کند دایره حادث گردد اگر آن
سطح بر مرکز کره گذرد آنرا دایره اعظم عظیمه بود والا صغیره و چون کره بر نفس خود حرکت کند از هر نقطه که بر سطح آن کره فرض کنند دایره
حادث گردد بر لا اتمام و در هر این دو نقطه متقابل که ساکن بمانند و از این دایره حادث دایره اعظم را منطقه و منطقه حرکت
نیز گویند و آن دو نقطه ساکن را دو قطب کره و دو قطب منطقه و دو قطب حرکت نیز گویند و خط مستقیم داخل بان
او و دو نقطه را محور آن کره گویند و دایره عظیمه را که محرک بحرکت وضعی نبود و دو نقطه را که بر آنها از آن دایره در دو
جانب متساوی بود از امجاز و قطب آن دایره نیز گویند و دو دایره صغار را که موازی عظیمه باشند اقطاب
او دایره هر قطبین آن عظیمه بود مثلث سطح کره قطعی است از سطح آن کره که سه قوس از دوایر
عظام با او محیط بود بشرط که هر یک از آن قوسها اصغر از نصف دور بود معتبر بود از زوایا سطح کره
زاویه است که ضلعین او از دوایر عظام بود و مقدار زاویه سطح کره قوسی است از دایره عظیمه مابین
دو ضلع آن زاویه که قطب آن قوس راس آن زاویه بود فلک کره است که قابل خرق و التیام
نبود و نفس بان متعلق بود و هر فلکی لا محاله با دو سطح محیط بود سطح فوقانی را محدب گویند و تحتانی
را مقعر و قدما در نتیجه نظر اثبات فلک ثابت کرده اند هشت بجهة کواکب سبع سیاره و ثوابت که مشهور
است و فوق این افلاک فلک تاسع که ثوابت در وست و زعم ایشان آنکه ثوابت بغیر حرکت بعد

حرکتی

حرکتی دیگر نبوده اند و برای اطلاع بر حرکت بطیئه ثوابت فلکی دیگر فوق همه اثبات کرده اند و حرکت سریعه با او اسناد کرده اند و او را
فلک اعظم و فلک اطلس گویند چه عاری است از هیچ کوکب نیست و حرکت بطیئه را استناد بثامن کرده اند و او را فلک البروج گویند و منطقه
فلک اعظم را معدل النهار گویند و منطقه فلک ثامن را منطقة البروج گویند و چون سطح منطقة البروج قاطع کره عالم فرض کنند لا محاله
در فلک اعظم دایره حادث شود آنرا نیز منطقة البروج گویند و فلک اعظم از مشرق بمغرب حرکت کند و باقی بر عکس و افلاک
کلیه سبع سیاره بر افلاک جزئیه دیگر مشتملند که تفصیل آن در موضع آن خواهد آمد ان شاء الله تعالی و کواکب جرمیست بسیط مستنیر بالذات یا
بالموافقه که قابل خرق نبود و بدانکه عرض که بالذات منقسم شود آنرا کم گویند پس اگر میان اجزاء او فصل مشترک بود آنرا کم
متصل و مقدار گویند و اگر نباشد کم منفصل پس کم متصل که اجزاء او مجتمع شوند در وجود آنرا زمان گویند و اگر قار بود یا خط
یا سطح یا جسم تعلیمی چنانکه گذشت و کم منفصل را عدد گویند نسبت قیاس کمیت یکی از دو مقدار متجانس است با دیگری یا قیاس
کمیت یکی از دو عدد با دیگری بار اربعه مقادیر متناسبه آنها اند که بر نسبت اول بثانی چنین بود نسبت ثالث برابع بر این
قیاس است اربعه اعداد متناسبه سطح خطی از خط عبارت از سطحیست متوازی الاضلاع قایم الزوایا که این دو خط با او محیط بود اگر آن دو خط
متساوی بود آنرا سطح مربع هر یک ازان دو خط گویند خط مقسوم بنسبت ذات وسط و الطرفین خطیست مقسوم بدو قسم مختلف
بر وجهی که مربع قسم اعظم مساوی سطح تمام الخط بود در قسم اصغر ضرب عددی در عددی عبارت از تحصیل عددیست که نسبت آن با
هر یک از آن دو عدد چون نسبت آن عددی دیگر بود با واحد قسمت عددی بر عددی عبارت از تحصیل عددیست که نسبت او با واحد
چنین نسبت عددی اول بود با عدد ثانی و هر جا که گویند که این عدد را در آن عدد متحد ضرب کنند مراد آن بود که مضروب با مضروب
فیه یا حاصل ضرب را بکمر نیز متحد گیرند و اگر گویند که این عدد را بر آن عدد متحد قسمت کنند مراد آن بود که مقسوم علیه را بکمر
متحد گیرند و چون عددی را در نفس آن ضرب کنند حاصل ضرب را مربع گویند و آن عدد را بنسبت با او مربع جذر گویند و اگر همان عدد را
در مربع ضرب کنند حاصل ضرب را مکعب و کعب گویند و عدد اصل را بنسبت با این حاصل ضلع کعب نیز گویند انقدر از بیان
اصطلاحات درین مقام کافیست و باقی اصطلاحات در مواضع آن معین خواهد شد باب اول در تعریف [illegible]
اکثر درین فن مبنی و موقوفست بر طریق استعلام یکی از اربعه متناسبه که مجهول بود از آن سه دیگر چون معلوم بود و آن
چنانست که اگر مجهول احد الوسطین بود طرفین معلوم را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل ضرب را بر آن وسط معلوم قسمت
کنند خارج قسمت وسط مجهول بود و اگر مجهول احد الطرفین بود وسطین معلومین را در یکدیگر ضرب کنند

یکدیگر

و حاصل را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف مجهول باشد برهان این شکل نوزدهم از سابع اقلیدس چنین شده است
که حاصل ضرب طرفین اربعه اعداد متناسبه مساوی حاصل ضرب وسطین است سابقا مذکور شد که نسبت خارج قسمت
حاصل ضرب با حد المفروضین چون نسبت مفروض دیگرست با واحد و نسبت مقسوم بمقسوم علیه چون نسبت خارج قسمت است
با واحد پس چون حاصل ضرب وسطین را قسمت کنند بر احد الطرفین خارج قسمت احد الوسط دیگر بود چه اگر خارج قسمت عددی دیگر
که نسبت او با واحد چون نسبت طرف دیگر با وسط دیگر بود با واحد لازم آید که نسبت دو عدد مختلف با واحد یکی بود و این محالست
پس اگر یکی از طرف معلوم یا وسط معلوم واحد بود حاصل ضرب وسطین یا طرفین همان طرف معلوم یا وسط معلوم باشد
بعینه و احتیاج بقسمت نبود چه خارج قسمت عددی بر واحد همان عدد است بعینه و اگر از دو وسطین معلومین یا طرفین
معلومین واحد بود احتیاج بضرب نبود بلکه آن معلوم دیگر قسمت یابد اگر دو را احد الطرفین یا بر احد الوسطین و این
ظاهر است چنین وضع جداول از برای کسور درجات بالقانا [illegible] تعذری تمام دارد و ستون عدد را بر تفاضل عددی
که مناسب هر مقام باشد وضع میکنند و حصص آن عدد را بازاء آن وضع میکنند پوشیده نیست که مراد کسور
که مستعمل و متعارف منجمان است و ظاهر است که وضع جداول بجهة آنها از اقوا امکان متجاوز نیست لیکن عسرت
تمام دارد که تو دیگر مرسه تعذر و تفاضل که جداول بران وضع شده در اغلب شش است و دوازده و بیست
و ده و غیر از این واقعست پس اگر حصه عددی خواهیم که در سطر عدد موجب نبود و خلف متوالیه در سطر عدد بود بر وجهی که عدد
اول کمتر از عدد مفروض بود و دوم بیشتر و اگر عدد اول بیشتر بود عدد دوم کمتر در مقصود تفاوت نکند پس تفاضل میان
دو حصه آن دو عدد بگیریم و در تفاضل میان عدد اول و عدد دوم که عبارت از عدد مفروض [illegible] ضرب کنیم و حاصل بر تفاضل میان آن دو
عدد قسمت کنیم خارج قسمت را بر حصه عدد اول افزاییم اگر متزاید بود والا بکاهیم تا حصه عددی مفروض حاصل آید و اگر تفاضل
میان دو حصه را در تفاضل میان عدد مفروض و عدد اکثر ضرب کنیم و حاصل را بر تفاضل میان هر دو عدد قسمت کنیم و
خارج قسمت را از حصه عدد اکبر بکاهیم اگر متزاید بود و بران افزاییم اگر متناقص بود هم مقصود حاصل آید پس تفاوت این
بجهة آنست که نسبت تفاضل میان دو عدد با تفاضل میان دو حصه چون نسبت تفاضل است میان عددی معلوم و عدد
مفروض با تفاضل میان حصه عدد مفروض با تفاضل میان عدد معلوم و حصه عدد مفروض که رابع مجهول است
پس حاصل ضرب وسطین معلوم را که تفاضل میان دو حصه عدد معلوم است و تفاضل میان عددی معلوم

و عدد مفروض

و عدد مفروض بر طرف معلوم که تفاضل میان دو عدد است قسمت کنند طرف مجهول که تفاضل حصه است میان حصه
عدد معلوم و عدد مفروض بیرون آید بنا بر قاعده مذکوره و قید تقریب بجهة آنست که همچنانکه تفاضل حصص موضوعه بر
نسبت تفاضل اعداد موضوعه نیست تفاضل اجزاء حصص موضوعه هر یک متفاوتست بر سبیل تحقیق و این عمل مبنی
مبنی بر آنست که تفاضل [illegible] مثالش خواستیم که ظل [illegible] از جدول بر گیریم در مقابل تفاضل [illegible]
وضع کرده [illegible] حصه ظل [illegible] در آن جدول [illegible] تفاضل بین الحصتین [illegible]
در تفاضل میان اقل و عددی مفروض که [illegible] ضرب کردیم حاصل [illegible] از اربع کم تفاضل بین العددین [illegible]
قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] بر حصه عدد اقل افزودیم چنین [illegible] حاصل [illegible] و هو المطلوب [illegible]
و اگر درین صورت تفاضل میان هر دو حصه در تفاضل میان عدد مفروض و عدد اکثر که [illegible] ضرب کنند [illegible]
و حاصل را که [illegible] بر [illegible] قسمت کنند خارج قسمت را که [illegible] از حصه عدد اکثر نقصان کنند باقی [illegible] [illegible]
موافق اول [illegible] و اگر [illegible] عدد را [illegible] خرد کرده [illegible] بقسمت [illegible] و درین صورت طرف معلوم
که اول است تفاضل بین العددین است که [illegible] و خارج قسمت عددی [illegible]
بقسمت [illegible] مثالش خواستیم که [illegible] حصه اقل [illegible] معلوم کنیم در جدول [illegible] حصه [illegible]
[illegible] و حصه [illegible] تفاضل [illegible] در تفاضل میان [illegible] عدد مفروض که [illegible]
ضرب کردیم حاصل [illegible] از [illegible] افزودیم حاصل [illegible] و هو المطلوب و اگر حصه [illegible]
عددی معلوم [illegible] و آن عدد مجهول دو حصه متوالی مطلوب [illegible] از حصه معلوم [illegible] تفاضل میان هر دو عدد
در تفاضل میان حصه مقدم و حصه معلوم ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه قسمت کنیم خارج
قسمت را بر عدد اول افزاییم عدد مجهول معلوم گردد و درین عمل تفاوت نیست میان آنکه حصه [illegible]
باشد یا متناقص و این عمل را تقویم گویند [illegible] این عمل هم مبنی بر قاعده مذکورست [illegible] عمل [illegible]
معلوم [illegible] مثالش [illegible] که قوس [illegible] را معلوم کنیم در جدول ظل دو حصه متوالی طلب کردیم که
یکی از [illegible] بیشتر و یکی کمتر [illegible] در جدول [illegible] حصه اقل [illegible] حصه اکثر تفاضل میان
هر دو عدد که [illegible] در تفاضل میان حصه مقدم و حصه معلوم [illegible] ضرب کردیم حاصل [illegible]

ازا بر تفاضل میان هر دو حصه که بود قسمت کردیم برون آمد و له ازا بر عده داول افزودیم حاصل شد
واین قوس ظل مذکور است و اگر این عمل تفاضل میان هر دو حصه عدد در تفاضل میان حصه معلوم و حصه موخر ضرب کنند
وحاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه قسمت کنند و خارج قسمت را از عده اکثر نقصان کنند عدد مطلوب معلوم کرده باشد
و اگر بسط اینکه خود بسیر کرده باشد احتیاج بضرب نیست و میان این دو مساحت فرق ظاهر است و اگر او تمثیل موجب طول است

باب دوم در معرفت جیب وسهم اصحاب این فن محیط هر دایره را بسیصد و شصت قسم متساوی کنند و چون این عدد است
که اعداد الستو بعدد امیکنند سوای عده دمنه و از این جهت کسور بتسو از آن مخرج برون می‌آید سوای سبع و محیط هر دایره
برابر و سه قطر او است بتقریب چنانکه از شمس بیان کرده و اگر تحقیق نسبت قطر بمحیط کس را معلوم نشد پس چگونه
بسیصد و شصت و سه و سبع قسمت کنند برون آید قطر دایره قید الف مح لح دا واین را اجزا محیط گویند و جمعی خواسته
که در قسمت قطر این کسور نباشد ازا بسیصد و شصت جزو قسمت کرده‌اند باین اجزا قطر گویند و اختیار این عدد بجهت آنست که از
کسور بتسو سوای سبع و تسع مخرج برون می‌آید و نیز نصف که در عمل احتیاج بسیار میشود برین تقدیر شصت باشد
که مخرج کسور تستیر است که اهل نجوم اکثر آن کسور استعمال میکنند و از قسمت قطر برین دو جزو مقصود خلل پیدا نمیشود
چه نسبت قطر باجزاء محیط با قطر با اجزاء قطر برخوری نسبت وتر یا جیب باجزاء قطر بیرون وضع نموده است
که بازاء هر قوس وتر یا جیب آن قوس در اجداول وضع کنند تا هر یک از وتر یا جیب و قوس از آن دیگر معلوم کنند
و اطلاق قوس او تار در اعمال اعتبار کرده و او تار تجی در جدول وضع کرده با اجزاء کی قطر صد و بیست
خورده باشند و متاخران بدل او تار جیوب اعتبار کرده‌اند که انصاف او تار است باجزاء کی که نصف
قطر شصت باشد و عمل باو اسهل است و هر اگر چه قوس را از ربع نقصان کنند باقی را تمام آن قوس گویند
با ربع و اگر از نصف نقصان کنند باقی را تمام قوس گویند یا ربع و اگر از نصف نقصان کنند باقی را تمام او گویند
تا نصف و اگر دور نقصان کنند باقی را تمام او گویند تا دور و هر جا لفظ تمام مطلق گویند مراد تمام اول باشد
جیب عمود ایست که از یک طرف قوس بر قطر فرستند که بطرف دیگر آن قوس گذشته باشد تسمیه باین اسم آنکه نصف وتر
تمام او است جیب بنام ابو ریحان گفته است که جیب کلمه هندی است و وتر را بهندی جیبا گویند و نصف او را
جیبا ورد لیکن چون اهل هند در اعمال وتر استعمال نکنند بلکه نصف وتر که جیب است استعمال کنند از این جهت

اسم کل

جیب است باجزاء محیط باوتر یا جیب

اسم کل بر نصف اطلاق کرده‌اند و اکثر اهل صنعت در تعریف جیب گفته‌اند که نصف وتر ضعف قوس است و
چون این تعریف شامل نیست جیب قوسی را که از نصف زیادت باشد ضعف عدول کرده از این تعریف که بعضی از متاخرین کرده‌اند
چنانکه در متن مذکور است و این تعریف شامل است همه جیوب را لیکن آنکه گفته است که لازم آید که نصف دور را جیب تمام
منظور فیه است زیرا که ممکن است که از طرف یک نصف دایره عمودی اخراج کنند و بر قطر که بطرف دیگر آن قوس گذرد و پس از آنکه
جیب قید مبالت کرده که این عمود در فصل دایره باشد تا این نقض لازم نباشد و نیز لازم که هر چهار قوس را یک جیب باشد دو که از
نصف دور کم باشند یکی دیگر با نصف دور و دو زیادت از نصف دور که هر یک تمام یکی از آن دو قوس کم از نصف دور
باشد تا دور و رفع علت که قوس کم از ربع و تمام این قوس تا نصف دور قوس که نصف زیاده باشد و بمقدار قوس اول با مقدار
از قوس ثانی جیب این چهار قوس یکی باشد و بجهت تصور این معانی دایره ا ب ج د رسم کنیم بر مرکز ه و قطر ا ه ج و از نقطه ب
عمود ب ز بر قطر ا ج اخراج کنیم پس این عمود جیب قوس ا ب باشد که کمتر از ربعست و جیب قوس ب ج که بیشتر از ربع است
و کمتر از نصف و تمام قوس ا ب است تا نصف دور و همین عمود جیب قوس ج د ا ب است که زیادت از نصف

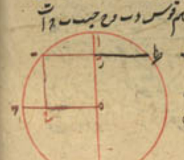


است و کمتر از ربع و تمام قوس ج ب است تا دور و همین عمود جیب قوس ا د ب است که
زیادت از سه ربع است و تمام قوس ا ب است تا دور چه عمودی است که
خارج شده است از یکی از اطراف آن قوس ها بر قطر که گذشته باطراف دیگر آن قوس‌ها
و این ظاهر است و از جهت در جدول جیب برای اجزاء ربع دور اقتصار نمایند در تحصیل جیب اگر قوس ما از ربع
کمتر باشد و همچنان بگذارند و اگر از ربع زیادت باشد از نصف کمتر تمام آن تا نصف دور بگیرند و اگر از نصف دور زیادت
باشد از سه ربع کمتر فضل آن بگیرند بر نصف دور بگیرند و اگر در سه ربع بیشتر باشد تمام آن تا دور بگیرند و حاصل در جمیع صور
قوس منتج بود و در مثال مقدم قوس منتج در هر چهار صورت قوس ا ب است و ظاهر است که قوس منتج هیچ گاه کمتر از
ربع نبود و جیب ربع و سه ربع نصف قطر بود پس جیب جمیع قوسها از جدول که بجهت اجزاء ربع وضع کرده‌اند
حاصل توان کرد و چون مربع جیب قوسی از مربع نصف قطر نقصان کنند جذر باقی جیب تمام آن قوس باشد تا ربع و تقریر
برهان این دعوی فرض کنیم دو دایره ا ب ج د بر مرکز ه و قطر ا ه ج و از نقطه ه عمود ه د را اخراج کنیم و از
نقطه ب عمود ب ح بر ا ه و عمود ب ز بر ه د و ه ب وصل کنیم پس سکونیم که در ذی اربعة الاضلاع ب ح ه ز





زاویه ح ه ز قایمه است پس زاویه ب نیز قایمه بود چه زوایای ذی اربعة
الاضلاع که مساوی دو مثلث است معادل چهار قائمه
پس این شکل متساوی الاضلاع بود و ز ه مساوی ب ح بشکل سی و چهارم
از اول اصول در مثلث ب ح ه زوایا قائمه است پس بشکل ع ر مربع ب ه
مساوی دو مربع ب ح و ح ه بود ب ه نصف قطر است و ح ه جیب ب د و ز ه مساوی ب ح جیب قوس
ا ب پس چون مربع ب ح از مربع ب ه اسقاط کنند مربع ح ه که مساوی مربع ب ز است باقی ماند و جذر مربع ب ز
خط ب ز است که جیب قوس ا ب است که تمام ب ج است از ربع و هو المطلوب و عمودی که از منتصف
قوس بر منتصف وتر آید سهم نصف قوس بود و بعضی آن را سهم آن قوس گویند و این انسب است اما سهم آنست و آن را جیب
معکوس نیز گویند و میان آنکه عمود که از منتصف قوس بر وتر اخراج کنند و بر منتصف وتر واقع شود مستفاد است
از شکل سیم از ثالثة کتاب اصول و این تعریف شامل است سهم قوسی که زیادت از نصف باشد هم قوس
زیاده از نصف انصاف نیست و اما شاید که تخصیص بجهت او باشد که در اعمال زیج احتیاج بسهم قوس زیادت از نصف
واقع نیست و از این جهت مصنف معرفت سهم از جیب را تخصیص نموده بسهم قوسی که زیادت از نصف نباشد
و تعریف شامل است که سهم قوس قطعه‌ای است از قطر که واقع است میانه جیب آن قوس و طرف همان قوس یا
دو قوس که تمام یکدیگر باشند تا دور سهم ایشان یکی بود و این با اندک تاملی ظاهر است و هر قوس که کمتر از ربع بود جیب
تمام آن را از نصف قطر نقصان کنند باقی سهم آن قوس باشد و اگر زیادت از ربع بود جیب فضل او بر ربع بر نصف
قطر افزایند حاصل سهم آن قوس بود و بجهت برهان این دعوی دایره ا ب ج د بر مرکز ه و قطر ا ه ج رسم کنیم
و ا ه عمود ه د بر قطر اخراج کنیم و از ب عمود ب ح و ب ز اخراج کنیم پس سطح ب ز ه ح متوازی الاضلاع
تام الزوایا باشد چنانکه در شکل مقدم مبین شد از سهم قوس ا ب و ک ر سهم قوس د ب و ح جیب ب ا است



و آن مساوی ز ه است و چون ز ه جیب ب ج است تمام ا ب از نصف
قطر ا ه اسقاط کنند از سهم قوس ا ب باقی ماند و نیز ب ج فضل قوس
ب ج ا است بر ج د که ربع است پس جیب ب ه را که ا ه است بر ا ه

ه که نصف

ه که نصف قطر است افزایند ر ک که سهم ب ج ه ا است حاصل شود و هو المطلوب و اگر سهم قوسی معلوم باشد آن را
در فضل قطر در آن ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند جیب آن قوس بود زیرا که در این شکل و ترب ط و منصف
است و سطح د ر در ر ا مثل سطح ب ر است در سطر عینی مربع ر بشکل سی و چهارم از ثالثة اصول پس چون
از سهم قوس ا ب ر ا د ر در که فضل قطر است بر او ضرب کنند مربع ب ر که جیب قوس ا ب و جیب
قوس ب ج د ا است حاصل شود و جذر آن مطلوب بود و اگر سهم معلوم بود و خواهند که قوس آن معلوم کنند تفاضل
میان آن و نصف قطر بگیرند و در جدول جیب معکوس کنند و طریق معکوس در باب ششم معلوم باشد آن را
از ربع بکاهند اگر نصف قطر زیادت باشد و بیفزایند اگر فضل سهم را جزا که باشد برابر قوس آن سهم باشد و بیان
این از شکل پیشتر معلوم شده مثلاً چون از سهم ا ب که از نصف قطر ه ا ه کمتر است معلوم شد ر ه که تمام او
تا نصف قطر جیب قوس ب ج است و هم معلوم شد پس چون از ربع ا ه قوس ب ج معلوم شد از ربع نقصان
کنند است قوس سهم ا ک باقی ماند و همین قوس ب ج را بر ربع افزایند قوس ب ج ه که زد و سهم نسبت
معلوم کرده و هو المطلوب و چون در اعمال نجومی احتیاج بسهم کمتر است چه در دو سه عمل زیاده نیست که در این کتاب جیبتای
بسهم خواهش داز ید و لا جیب سهم قوس و قوس سهم هر دو معلوم میتوان کرد چنانکه مذکور شد جدول سهم ننهاد و در
زیجها بنهاده سهم درجات را آورده در سر جدول جیب و تمامی از دقایق جیب که در جدول موضوع است معلوم
مضبوط و جیب را بازاء هر یک دقیقه قوس در جدول وضع کرده‌ایم بان طریق که در فوق جدول درجات قوس
از یکی تا شصت و نه وضع کرده و در همین جدول دقایق یکدیگر قوس تا پنجاه و نه وضع کرده و متعلق جیب را با جزو
و اجزاء وضع کرده و در قسم اول درجات سوای جدول اول که در قسم اول صفر است و در آخر جدول
بدرجه رسیده و اگر باز از آن ثواني و ثوالث بالقابلها خوانند از جدول تعدیل ما بین السطرین بگیرند اگر غرض تحصیل
جیب بود درجه قوس معلوم در فوق جدول طلب کنند سطر که بازاء آن دقیقه معلوم بود در جدول او در برابر آن
و تفاضل میان آن و سطر مؤخر که در ثانیه و ثالثه و غیرها ضرب کنند و حاصل بر سطر مقدم افزایند
و اگر غرض تحصیل قوس بود در جدول جیب اگر جیب طلب کنند که از جیب معلوم نقصان توان کرد آنچه از
آن بود از فوق جدول درجه قوس مطلوب بود و آنچه بازاء آن بود از فوق جدول درجه قوس مطلوب

بیشتر معلوم

شود و آنچه ... از همین جدول دقایق اندازه

شود و بجهت تحصیل ثوانی و ثوالث قوس بکر نیز تفاضل میان جیب مذکور و جیب معلوم و بر تفاضل ... بین السطرین قسمت

کنند آنچه بیرون آید ثوانی و ثوالث و غیرها باشد ... کنند و چون مبنی جدول اول زیج و اعمال آن بر جدول جیب است

طریق استخراج مقادیر جیوب ابتدا از او کنیم تا اگر کسی را در ارقام جدول جیب اشتباهی شود از اینجا

تصحیح تواند کرد و آن مبنی بر چند قاعده است قاعده اول در بیان استخراج جیوبی که آنرا امهات ...

خوانند و آن جیب ربع و جیب سدس و جیب ثمن و جیب عشر و جیب نصف سدس و جیب نصف عشر است

و قوم آن ... ضعف این قوسها بیرون آورده اند و اگر تنصیف کرده تا این جیوب حاصل شود و ما این جیوب را

استخراج کنیم که احتیاج ... اما جیب ربع که نود درجه است نصف قطر است و احتیاج بعملی ندارد و اما جیب

سدس دایره یعنی جیب شصت درجه ... نصف ... و در شکل ... از مقاله ... اصول

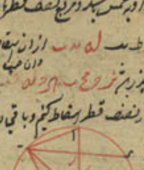
مبرهن است که مربع ... دایره سه برابر مربع نصف قطر است ... از شکل چهارم مقاله آن کتاب ... مستفاد

[illegible]

کرفتم لبد



[illegible]



[illegible]



[illegible]

کتابخانه مجلس شورای ملی

چنانکه معلوم شد چند از ا ب و ب ج و قطر قسمت کنند ه د بیرون آید و اگر ربع این مربع را که مربع ا ب است که جیب معلوم است بر ربع قطر قسمت کنند خارج قسمت همان د ه بود لاتفاوت چند آنرا از قطر اسقاط کنند ز ه باقی ماند و سطح ز ه در ه د مساوی مربع ا ه است بشهادت شکل هشتم از ب در اصول و ا ه که جذر اوست جیب قوس ا ه است ضعف ا ه و هو المطلوب مثالش جیب له درجه لب له لو کط الط ه سه مربعش ... از ربع قطر که ل ا ب قسمت کردیم بیرون آمد ح ... آنرا از قطر اسقاط کردیم باقی ماند ... حاصل ضرب این باقی در خارج قسمت ... مرفوع مربعاتش جذر او درجه هو المطلوب قاعده چهارم در معرفت جیب مجموع دو قوس مختلف که جیب هر دو معلوم بود جیب هر یک در جیب تمام آن دیگر بحفظ ضرب کنند مجموع هر دو حاصل جیب مجموع او دو قوس بود و این قاعده در تحریر مجسطی مذکور است و ما آن برهان را منقح و مشروح ساخته درین مقام بیاوریم تا رجوع با آن کتاب نباید کرد پس نصف دایره ا ب ج و د رسم کنیم بر مرکز ه و قطر ا ج و قطر ا ه و ا د و دو قوس مختلفند و ا د از نقطه ب عمود ب ز اخراج کنیم و آن جیب ا ب است و از ه عمود ه ح و آن جیب ا د است و ب د وصل کنیم و از ه عمود ه ط بر ب د اخراج کنیم و آن جیب ب د است



و چون ه ح خط دو جیب معلوم اند از نهایات ب د و ... سطقا طع شوند بر نقطه ل و مثلث ه ط ه چون زاویه ط قایمه است مجموع دو زاویه ط ه ... بقدر یک قایمه بود و زاویه ه مقدار قوس ... است و ه ط جیب او است پس زاویه ... بقدر تمام ... جیب تمام او و همچنین بیان زاویه ... بقدر تمام قوس ا ب ... جیب ... پس حکم کرده مثلث ... نسبت ضلعهای زوایا مثل ... شکل چهارم ... اصل و چون مثلث ... زاویه ط قایم است ... مثلث ... متشابه بر شکل هشتم از ... مقابل ... دو مثلث ... زاویه ... قایمه ... متقابلتان اند پس این دو مثلث نیز متشابه ... هر یک از دو مثلث ... متشابه هر دو مثلث ... بشکل ... مقابل ... نسبت ... و ترکیب نسبت ... بالط ه

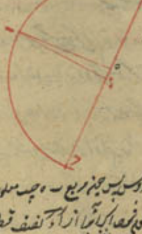
حجت

چنان نسبت ب ح یا ن ... پس چند ... جیب ا ب ... جیب تمام ... منحط ضرب کنند ... حاصل شود چند سطح ... متوازی ... اضلاع است ... مساوی ... از شکل ... چهارم ... اصول ... نسبت ... جیب تمام ... چند نسبت ... ه ا ... پس ... حاصل شود چند ... جمع کنند ... جیب ... حاصل هو المطلوب مثالش خواستیم که جیب مجموع ... درجه و ل ... دیگر ... است معلوم کنیم جیب ... درجه ... و جیب تمام ... اعنی جیب ... درجه ... و جیب ... درجه همان ... است و جیب تمام ... درجه ... ا ز ا د ر جیب ... درجه منحط ضرب کردیم حاصل شد ... پس جیب ... درجه در جیب ... درجه منحط ضرب کردیم حاصل شد ... هر دو حاصل را جمع کردیم شد ... و این جیب ... درجه است قاعده پنجم در معرفت جیب فضل میان دو قوس که جیب ایشان معلوم بود هر یک را در جیب تمام و آن دیگر منحط ضرب کنند تفاضل میان او دو حاصل ضرب جیب تفاضل بود و این قاعده برهان بر آن نیز از تحریر مجسطی مذکور است و ما آنرا منقح و مشروح ساخته ایراد کنیم پس نصف دایره ا ب ج د ... و قطر ا ه ... عمود ... ه ط ... اعاده کنیم و از نقطه ... عمود ... بر ... قایم کنیم ... و چون دو مثلث ... زاویه مشترک و دو زاویه ... قایمه اند



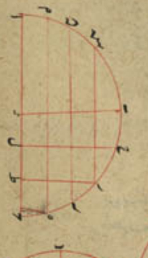
پس زاویه ... مساوی زاویه ... شکل ... از اصول او دو مثلث متشابه باشند و نسبت ... نصف قطر ... چند نسبت ... پس چند ... جیب قوس ... در ... که جیب تمام ... منحط ضرب کنند ... حاصل شود و در دو مثلث ... دو زاویه ... قایمه اند و دو زاویه ... نسبت ... پس باقی ماند دو زاویه ... متساوی پس این دو مثلث متشابه باشند و همچنین دو مثلث ... نسبت اشتراک زاویه ... و قیام دو زاویه ... متشابه اند پس مثلث ... متشابه ... چنانکه در شکل مقدم مذکور است ... نسبت ... نصف است ... نسبت

... پس ... چند ... جیب قوس ا ب ... و جیب تمام قوس ... ضرب کنند که حاصل شود چند آنرا از ... اسقاط کنند ... باقی ماند که مساوی ... است که جیب ... اعنی فضل میان دو قوس و هو المطلوب مثالش ... درجه و جیب ... درجه که سابقا مذکور شد حاصل ضرب جیب ... و جیب ... درجه منحط ... و حاصل ضرب جیب ... درجه در جیب ... درجه منحط ... اول از ثانی اسقاط کردیم باقی ماند ... و این جیب ... درجه است قاعده ششم در معرفت سهم قوس که جیب او معلوم بود مربع جیب معلوم را از مربع نصف قطر نقصان کنیم و جذر باقی بگیریم تا اگر قوس کمتر ...



از ربع بود او جذر از نصف نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم باقی یا حاصل سهم او قوس بود بجهت بیان نصف دایره ا ب ج رسم کنیم بر مرکز ز و قطر ا ج ... فرض کنیم که قوس مطلوب السهم ... و جیب ... معلوم است پس نصف قطر ... وصل کنیم ... در مثلث ... زاویه قایمه است و مربع ... مساوی ... دو مربع ... از شکل ... پس چند مربع ... جیب معلوم ... را از مربع نصف قطر نقصان کنند مربع ... باقی ماند پس ... معلوم ... چون آنرا از ... نصف قطر نقصان کنند ... باقی ماند که سهم قوس ... است و اگر ... نصف قطر ... افزایند ... حاصل شود که سهم قوس ... است و هو المطلوب مثالش خواستیم که سهم ... درجه و ... درجه که تمام است نا نصف دور معلوم کنیم جیب اول ... مربعش ... از مربع نصف قطر که ... است اسقاط کردیم باقی ماند ... جذرش ... از ... کم نصف قطر است افزودیم حاصل شد سهم ... درجه ... و این قاعده هر چند استخراج جیب بر آن موقوف نیست اما بجهت مناسبت درین محل مذکور شد تا طریق استخراج ... معلوم شود و جیب یک درجه ... اعمال جدول جیب و ظل ... بطریق استخراج ... کرده باشد طریق عمل استخراج آن ... الله و ... الله





آمین

و منه الطریق ... و در بیان آن ... جیب ... جیب یک درجه ... از قواعد ... قسمی از استخراج آن ... جیب ... قواعد معلوم ... قسمی ... جیب ... از این قواعد معلوم ... جیب یک درجه ... جیب قوس معلوم ... ملاحظه کنند و از آن هر دو جیب مطلوب حاصل کنند ... جیب یک درجه معلوم ... تمام جیب ... معلوم ... و قدما طریق استعلام بیان چون آن است که ... بطلمیوس در کتاب مجسطی ... المعلوم الوتر ... الخطوط ... و تر ... درجه معلوم است ... اما کرد ... معلوم شود جیب یک درجه ... نصف و تر ... معلوم میشود و ایشان جیب یک درجه بیرون آورده اند و بنا جدول جیب بر آن نهاده اند و افضل المهندسین مولانا غیاث الحق و الدین جمشید الکاشی طاب ثراه که ... طبع لطیف اوست ملهم شده طریق استخراج جیب یک درجه در آن باب رساله ... و مصنف ... طریقی دیگر در باب جیب درجه و ... فرموده در آن باب رساله دیگر ... و ما ... طریق ... بیان کنیم و ... قوسهای مختلف فرض کنند که تفاضلات ... مساوی ... تفاضلات جیب ... متساوی نبود و تفاضل جیب ... و در کتب قوم این مقدمه ... بیان کرده اند ... طریق دیگر ... بیان کنیم پس رسم کنیم نصف دایره ا ب ... بر مرکز ... و قطر ... قایم کنیم ... و هر یک ... قسمت کنیم ... و ... خطوط مستقیم وصل کنیم ... و از نقطهها ... عمود ... اخراج کنیم



... جیب قوس ... جیب ... و ... جیب ... مثلثات ... زوایا ... متساوی ... آینده ... بیان خواهیم کرد ... جیوب ... زوایا مثلث ... نسبت اضلاع ... و زاویه ... قوس ... سرت ... زاویه

بر قوس ح س و ونار او به بر ح م بر قوس ن ح م و زاویه ح ه حاد بر قوس ه ح م پس زاویه ا اصغر است

از زاویه ه و آن از زاویه که و آن از زاویه ح و نسبت جیب اعظم تا او نار س ح ح زره ه و جیب جیب

زاویه ح ... است با ... و جیب زاویه ق با ح ق و جیب زاویه و با ح ع و جیب زاویه حر با ط و چون

او نار مذکوره متساوی‌اند و زوایای مذکوره هر یک از دیگر اصغر است و چون آنها بر چنین است پس ح ع اصغر از

ح ف باشد و ح ف اصغر از ح ع و هو المطلوب و تقدیر از تقدیم المقدمه با ستعانت قواعد پیشتر جیب سه قوس حاصل

باید کرد که نیک نزدیک باشد یکدرجه تا از آن جیب یکدرجه به تقریب معلوم شود پس اولا از جیب لو درجه و جیب

ل درجه جیب ه درجه معلوم کردیم با ستعانت قاعده پنجم از آن جیب یکدرجه و نیم و از آن جیب ... دقیقه با ستعانت

قاعده دوم و آن بود ... و ... با ستعانت همین قاعده از جیب لو درجه جیب ل درجه معلوم کردیم

و از آن جیب چهار درجه و نیم و از آن جیب دو درجه و ربع و از آن جیب یکدرجه و ثمن حاصل کردیم ... اما

... و همچنین از جیب پانزده درجه و دو درجه جیب و انصاف او مره بعد اخری حاصل کردیم تا رسید

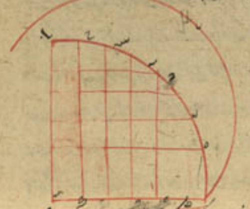
بجیب یکدرجه الا ثمن و آن بود ... پس بجهت استخراج مطلوب ربع دایره اب بر کرد و دو

قطر ا ... رسم کنیم و فرض کنیم قوسهای ا ... سر قوس مذکور است جیبهای او معلوم شده اعنی خطوط

... و چون ... جهل و پنج دقیقه است ... از اینجا دو و شش دقیقه و ... یکدرجه و هشت دقیقه و ... بیم

و هر یک از دو قوس ... و ... یازده دقیقه و پانزده ثانیه است پس هر یک از دو قوس متساوی ... را به سه قسم متساوی کنیم

... پس قوس ... یکدرجه باشد و عمود ... و ... جیب آن باشد که مطلوب است



... پس قوس ... پس عمودهای ... لازم ... را

... اخراج کنیم و ظاهر است که ... مساوی ... است

و ... مساوی ... قوس ... ه ط

کاعظم ... و قوس است سه قسم مختلف منقسم است

... اصغر ... و ... بحکم مقدمه مذکوره ... است

ف ... اعظم از ... و ... اعظم از ... پس ... ف ... کمتر از ... اعظم ...



جیوب آنها

خلاف

خط ف ع اعنی ... که جیب ... است ما ثلث ف ... اعظم از خط ... بود که جیب یکدرجه است و تفاضل

فضل ... که ... بمقدار ... است و آن نیز بر سه قسم مختلف منقسم است و اعظم آن سه قسم است که مساوی ... است

پس ثلث ... اصغر از ... پس مجموع خط ... با ثلث ... اصغر از ... باشد پس لابد مقدار

... یکی اعظم از ... و یکی اصغر از آن ... مقدار ... بتقریب معلوم شود حسابش خط ... که مساوی ...

است ... فضل ... که مساوی ... است بود ... فضل اول بر دوم یعنی خط ...

... ثلث ... از ... خط ... افزودیم حاصل شد ...

از این کمتر است و خط ... چنانکه گفتیم بعد ... فضلان بر ... باشد و ... مقدار ... است

... از خط ... زیاده کردیم ... و ربع ...

از ... پس جیب یکدرجه بیشتر است ... و کمتر از ... و تفاضل میان هر دو

... نصف آن بر اول افزودیم و از ... نقصان کردیم حاصل آمد جیب یکدرجه بتقریب ...

و این طریق تقریب صاحب کشف الحقایق ایراد نموده و در زیج خاقانی نیز باین طریق منطوق است و طریق

دیگر تقریبی که محقق طوسی ... قدس سره در تحریر مجسطی از ایراد فرموده ان نیز موقوفست بر مقدمه

و ... آن نسبت که نسبت قوس اعظم با قوس اصغر اعظم است از نسبت جیب اول با جیب ثانی و بجهت تبیین آن قوس

... و ... دو وتر ... وصل کنیم و ... اخراج کنیم تا منتصف قطر ... را ... بر نقطه ... قسمت کنیم ... قسم دو وتر

... وصل کنیم و آنرا اخراج کنیم تا نصف قطر ... تا ملاقی شود بر نقطه ... و ... دایره ...

... قوس ... و ... نقطه ... و عمود ...

از ... قایم کنیم و دعوی آنست که نسبت قوس ...

با قوس ... اعظمست از نسبت جیب ... با جیب ...

پس میگوییم که نسبت قطاع ... با قطاع ... اعظمست از نسبت مثلث ... با مثلث

... و ... بعضی این حکم را بر بیان ... لیکن در بیان آن میگوییم که قطاع ... اعظمست از مثلث

... پس نسبت قطاع ... با قطاع ... اعظم است از نسبت مثلث ... با قطاع ...





... اعظم ... از نسبت مثلث ... با مثلث ... بالضروره اعظم از ... و نسبت

مثلث ... با مثلث ... چون نسبت ... است ... بشکل اول از سادسه اصول و نسبت قطاع ... با قطاع ...

چون نسبت دو قوس است و بعضی این را نیز بدیهی تصور کرده‌اند و بیانش آنکه در علم مساحت مقرر است

که چون نصف قطر در نصف قوس قطاع ضرب کنند مساحت آن قطاع حاصل آید و نسبت حاصل ضرب

از مضروبین چون نسبت آن مضروب دیگر است با ... پس نسبت ... قطاع ... بالنصف قوس او چون نسبت نصف

قطر ... پس نسبت قطاع با قطاع چون نسبت قوس ... با قوس ... چون نسبت اضعاف ... چون نسبت انصاف ...

... با قوس ... اعظم ... از نسبت ... بشکل دوازده هم از خامسه اصول ترکیب نسبت ...

از نسبت ... و مثل این ترکیب در کتاب اصول مبین شده است لیکن محقق طوسی قدس سره در اثنای بیان ...

کرده و ... از ... بیان کرده است و در دو مثلث ... و ... مشترکست و دو زاویه ... قایم است ...

نیز متساوی باشد پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت ... چون نسبت ... باشد ... پس بحکم ...

با قوس ... اعظم ... از نسبت جیب ... با جیب ... و هو المطلوب و هو لا کبیده انما قدمه فرض کنیم ...

یکدرجه و ثمن است و جیب او که ... است بود ... و قوس ... یکدرجه است معلوم که نسبت قوس ... با قوس

... اعظم است ... با ... اکثر ... پس ... ا ... کنیم ... بود ...

کردیم باقی مانده ... و جیب یکدرجه اعظم است از این مقدار و هم از این قوس ... را یکدرجه ...

و قوس ... را الا ثمن و نیم و چون نسبت قوس ... با قوس ... اعظم است از نسبت جیب ... با جیب ...

... اعظم است از قوس ... نصف ثمن او پس جیب ... اصغر باشد از خط ... که منقسم ... با نصف ثمن

... و خط ... بود ... و نصف ثمن او ... از ... افزودیم حاصل شد ...

... از جیب یکدرجه کمتر است پس تفاضل میان این دو جیب که گفتیم بود ... نصف او ...

بر اول افزودیم و از اکثر اسقاط کردیم باقی ماند جیب یکدرجه ... و ...

بمثل این طریق استخراج نموده و از این دو طریق برهانی استخراج شده معلوم خواهد شد که طریق اول اقربست به تحقیق از طریق

یا طریق دیگر تقریبی که ما آنرا اسقاط کردیم و آن از این هر دو طریق اقربست بتحقیق میگوییم که در اوایل بحث جیب ...

بانزده درجه

پانزده درجه استخراج کرده بودیم از آنجا که قاعده دوم جیب انصاف او نصف استخراج کردیم و از جمله نصف

یکی قوس ... است و جیب او ... دیگر قوس ... دیگر قوس ...

و جیب او ... قوس اول و ثالث را جمع کردیم ... و بطریق قاعده چهارم که ...

جیب او حاصل کردیم بود ... و جیب تمامش ... ظاهر است که چون قوس دوم را

از انصاف مذکوره ... منحط ... با مجموع که از دو قوس دیگر حاصل شده جمع کنند یکدرجه شود پس جیب آن قوس

که ... و جیب تمام و این قوس منحط ... آنرا در جیب قوس

ضرب کردیم حاصل شد ... و جیب قوس منحط را در جیب تمام قوس مجموع منحط ضرب کردیم ...

هر دو حاصل ضرب را جمع کردیم شد ... این جیب یکدرجه است تفاوت میان این و جیب تحقیقی ...

نامر و کمتر است ... درین عمل ... و اگر ... اعمال ... استیفا کنند ممکن است که تفاوت کمتر کنند و چون طریق استخراج جیب

یکدرجه بتقریب معلوم شد طریق استخراج آن ببرهان نیز ایراد کنیم و آن دو طریق است یکی آنکه سلطان المهندسین غیاث

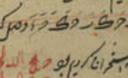
جمشید استخراج نموده و دیگر آنکه سلطان شهید سعید مصنف بیان فرموده و ما این هر دو بر سبیل اختصار بیان کنیم اما بجهت

طریق اول فرض کنیم که قوس ... ده ... درجه است و آنرا ... قسم متساوی کنیم و بر نقطه‌های ... و ...

... و ... کنیم ... از جیب پانزده درجه ... که سابقا معلوم شد

جیب سیم درجه استخراج کردیم بود ... پس از امضاعف کردیم حاصل شد ...

و مطلوب ... وتر ... است ... که ... درجه است پس میگوییم که در شکل ... ابتدا ...



است که دو وتر ... در دایره واقع شده مجموع دو سطح ... مساوی

سطح یکی از قطرات و دیگری از شکل چهارم همان مقاله استیفا ... که مربع وتر نصف قوس مساوی ...

قطر است در فضل قطر بر وتر تمام ... نصف دور و ظاهر است که ... مساوی ...

حاصل ضرب ... مربع ... بر اصطلاح اهل جبر و مقابله ... حاصل ضرب ...

... این قدر ... و مجموع این دو حاصل مساوی مربع ...

سطح ... بحکم مقدمه اولی و مربع ... مساوی سطح نصف قطر است که شصت است در فضل قطر بر وتر تمام

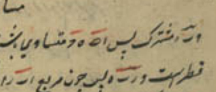
اه تا نصف دور کی بحکم مقدمه ثانیه جه قوس اه ضعف قوس اب است پس جون مربع اب که مالست
بر شصت قسمت کنند خارج قسمت جزوی باشد از شصت جزو از مال و این بنفس قطرست بر وتر تمام اب یعنی
جزو از قطر که صد و بیست جزو است نقصان کنند باقی مانده وتر تمام اه صد و بیست جزو بر وتر الا بجزو از شصت جزو
از مال و دو مسلم جبر و مقابله مقرر شده است که چون مربع عدد را بخواهند که در آن استثنا باشد اول مستثنی منه را در نفس
کنند پس مستثنی را در نفس آن ضرب کنند و بر او در جمع کنند و ضعف حاصل ضرب مستثنی را بر مستثنی منه
کسر کنند پس مستثنی از مجموع مذکور راست شناخت پس بجهت معرفت وتر تمام اه اول مربع صد و بیست کم بود
و چون از امرفوع کنند چهار مرفوع مربع باشد که چهار مالست و مربع جزو یا از شصت جزو از مال جزوی باشد از سیصد
از مال مال زیرا که حاصل ضرب جزو مال المالست و ضعف حاصل ضرب صد و بیست در جزوی از شصت جزو و مال چهار
مربع وتر تمام اه چهار مرفوع باشد از درجات جزوی از سه هزار و ششصد جزو از مال مال اما چهار مال و چون مربع وتر
مربع قطر اسقاط کنند مربع وتر تمام اه قوس تا نصف دور باشد اه از قطر و این دو وتر مثلث قایم الزاویه حاصل شود
که وتر او زاویه قایمه مط بود زیرا که زاویه نصف دایره قایمه است چنانچه مبین شده در ثالثه اصول و مربع
وتر قایمه مساوی مجموع دو مربع دو ضلع اوست بشکل عروس و هم در علم جبر و مقابله مقرر شده است که چون از عدد
استثنا باشد و خواهند که آن را از عدد دیگر نقصان کنند مستثنی را حذف کنند و مثل مستثنی بر منصوص منه زیادت
کنند پس آن عدد را نقصان کنند پس مکرر مربع قطر چهار مالست پس چهار مال مستثنی است از منقوص
نقصان کردیم بر منقوص منه که چهار مال است اضافه کردیم پس منقوص منه هشت مال شد پس چون مربع وتر
تمام اه از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع وتر اه چهار مال الا جزو یا از سه هزار و ششصد جزو از مال مال
و سابقا گفتیم که مربع وتر اه چهار مال سطح اب در ده است که مالست و سطح اه را ارکاه است از اشیاء ...
و بوسط رنطح نو کمام پس چهار مال الا جزوی از سه هزار و ششصد جزو از مال مال معادل جزو با ماله اینقدر شیء که مذکور شد و چون مستثنی
از معادل اول اسقاط کنند و مثل او بر معادل ثانی اضافه کنند چهار مال معادل شد با یک مال و اینقدر اشیا
و جزوی از سه هزار و ششصد جزو از مال مال و این عمل را جبر گویند و چون اکثر مشترک است در معادلین حذف کنند
سه مال ده معادل اینقدر از اشیا و بوسط رنطح نو کمام تا منه و جزوی از سه هزار و ششصد جزو از مال مال و این مقابله را

مقابله گویند و اهم از عدد آن علم است که چون در یکی از متعادلین کسری باشد آن کسر را تمام سازند و مثل او بر معادل
دیگر اضافه کنند و این عمل را تکمیل گویند پس چون تکمیل کنند درین مقام ده هزار و هشتصد مال و آن سه مرفوع مرتبتین
مال معادل شود با بیقدر از اشیا و بوسط رنطح نو لا سه بکمال مال زیرا که چون سه را در سه هزار و ششصد ضرب کنند
و ششصد شود و چون از تمام این اعداد در سه هزار و سیصد ضرب کنند هر قسمی جزو مرتبه رفیع شود مثلا سه هزار و ششصد
شصت سابع است که یک سه پنج و علی هذا القیاس و در همان علم مبین است که اجناس
از عدد است و شیء و مال و کعب و مال مال با کعب چون نسبت کعب با مال مال پس اگر اجناس را
متخلط کنند در تضعیف تفاوت نکنند و چون جیبی نکنند درین مقام سه مرفوع مرتبتین از اشیا معادل با این
عدد و بوسط رنطح نو لا سه و یک کعب پس از تصرفات مذکوره منتهی شد این مسئله با اشیا که معادل است
و کعب و این از شش مسئله مشهور آن علم نیست لیکن اگر عدد و کعب بر عدد اشیا قسمت کنند خارج قسمت
شیء مجهول ابو حه قسمت بتخریر مقسوم است با حاد مقسوم علیه پس خارج قسمت عدد و کعب بر عدد اشیا
واحد از مقسوم علیه که اشیا است تحت اکعب و اصل قسمت شود و طریق بدیع اختراع فرموده و امتحان است
بعض عدد را بر عدد اشیا قسمت کرده و مکعب خارج قسمت یافته را با باقی عدد جمع کرده پس بعض دیگر
مجموع قسمت کرده بر عدد اشیا و مکعب مجموع هر دو خارج قسمت حاصل کرده و مکعب خارج قسمت
را از این مکعب اسقاط کرده و آنچه باقی مانده آن را با عدد مجموع جمع کرده پس بعض دیگر از عدد مجموع تا بر عدد اشیا
بر عدد اشیا مکعب مجموع هر دو خارج قسمت حاصل کرده و مکعب خارج قسمت اول را از این مکعب اسقاط
تا آنچه باقی مانده آن را با عدد مجموع جمع کرده پس بعض دیگر از عدد مجموع تا بر عدد اشیا قسمت کرده مکعب مجموع
قسمت را حاصل کرده و فضل این مکعب آخر را بر مکعب او و خارج قسمت بگرفته آن را با باقی
ثانیا جمع کرده و بعد از آن بعض دیگر آن مجموع ثالث قسمت کرده بر عدد اشیا بر همین منوال تا باخر عمل کرده تا از عدد مقسوم
مقدار غیر معتد به باقی ماند پس عمل را قطع کرده و چون در نسخ اهل تعبیر از تمام را از این اعمال در جدول آورده
ترک کرده و این عمل از سر گرفته استخراج کردیم تا اگر ناظر را اشتباهی واقع شود رجوع بآن نماید و جدول آن
است آنچه در جدول آخر مسطور است خارج قسمت اعنی ه لط الو الد کا لد نه له تا منه چون آن را تنصیف کنند حاصل شود
ا مط لو نا لد مد نو الو ولو و این جیب درجه است

عمل کرده

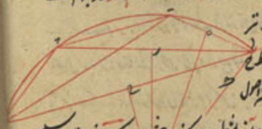
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
											رقم اول مرفوع مرة است بر ح مرفوع رتبتین قسمت
											کردیم برون آمد ه درجه مکعب باشد ح
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر لط که در جانست افزودیم شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد ه و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	پس مکعب مجموع ه گرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ه اعنی ح از آن نقصان کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر باقی عدد فوق افزودیم شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد لط و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ه لط برگرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ثانی از آن نقصان کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را با باقی عدد جمع کردیم حاصل شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ه لط برگرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ثالث از آن نقصان کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر باقی عدد زیادت کردیم حاصل شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	پس مکعب ه لط الو الس برگرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب رابع از آن اسقاط کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر باقی عدد زیادت کردیم حاصل شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد کط و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	پس مکعب ه لط الو کط برگرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب خامس از آن نقصان کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر باقی عدد افزودیم حاصل شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد له و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ه لط الو کط له برگرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب سادس از آن نقصان کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر باقی عدد افزودیم حاصل شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد له و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ه لط الو کط له له برگرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب سابع از آن نقصان کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر باقی عدد افزودیم حاصل شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد نه و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ه لط الو کط له له نه گرفتیم بود
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مکعب ثامن از آن اسقاط کردیم باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر باقی عدد افزودیم حاصل شد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	آن را بر ح قسمت کردیم برون آمد لو و باقی ماند
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و باقی عمل را قطع کردیم پس خارج قسمت باشد
		لو	نه	له	له	کط	الو	لط	ه	-	
								لط	ه	-	

وطریق دیگر را یاد که از مصنف نور الله مرقده منقولست بجهت وجه آن را بیان کرده است اما اول یک بیست
هر یک دو نوع بیان کرده یکی آنکه وتر ده درجه استخراج کرده و از آن جیب یکدرجه معلوم کرده دیگر آنکه جیب یکدرجه
استخراج کرده استعانت بوتر دو درجه و یک درجه از آن وجوه را ابهر دو نوع ایراد کنیم چه مقصود با آن
میشود اما بجهت نوع اول همان شکل که در طریق برادر اول مرسوم شد اعاده کنیم و از نقطه ه بر ابر از این ابرحد در مثلث



اه ه ب هر یک از دو زاویه قایمه است و بشکل عروس
مربعات مساوی دو مربع اه ه ب است و مربع ب ح
مساوی دو مربع ح ه ه ب و اه ه ح بالفرض مساویند
و ه ب مشترک پس اه ه ح متساوی باشند و از قاعده دوم معلوم شود که مربع اب مساوی حاصل ضرب
قطرست در ب ه و پس چون مربع اب را بر قطر قسمت کنند ب ه معلوم شود و چون مربع ب ه از مربع
اب اسقاط کنند مربع اه باقی ماند و بعد از تقدیم این مقدمه گوییم که مطلوب معرفت خط اب است که دوم
است از آن شیء فرض کردیم پس مربع مال است و قطر صد و بیست جزو است که دو مرفوع مرة باشد پس چون
اب که مالست بر دو مرفوع مرة قسمت کنند خارج قسمت ثانیه از مال اعنی ثانیه از مال و اینقدر
ه ب است و مربع او یا زده ثالثه است از مال المال پس چون آن را از مربع اب اسقاط کنند باقی ماند مربع اه
یکمال الا یازده ثالثه از مال المال و مربع اه ربع مربع اح است بشکل چهارم از ثانیه اصول پس مربع اح چهار
مال الا یک ثانیه از مال المال و بشکل دوم از اولی مجسطی سطح ح در ب ه یعنی مربع اح چهار مال الا
ثانیه از مال المال مثل مجموع سطح اب در ه ح و سطح ح در ا ب و مقدار اب را چنانکه سابقا استخراج
شده است و بوسط رنطح ال سابق و ح که مساوی اب است شیء است حاصل ضرب آن در ا
باشد اینقدر از اشیا و بوسط رنطح زل و سطح اب در ه ح که هماند مربعست یکمال بعد پس چهار مال
الا یک ثانیه از مال المال معادل یکمال و اینقدر از اشیا و مذکوره بعد از عمل جبر چهار مال معادل
یکمال و یک ثانیه از مال المال و اینقدر از اشیا مذکوره بعد از عمل مقابله سه مال معادل یک ثانیه
از مال المال و اینقدر از اشیا مذکوره و ثلث هر یک از متعادلین بگیریم یکمال معادل بنسبت ثالثه

از مال المال و ثلث عدد اشیا مذکوره بجز و ثلث است [illegible] پس عمل مقتضی چنین شد معادل یکعب و عدد
مذکور و این مسایل مشهوره نیست لیکن جهت عددی حاصل کنند که تفاوت میان او و ثلث عدد مذکور بیست ...
بجز از مکعب او و آن عدد عدد مطلوب بود پس نگاه به تحصیل عدد مکعب ثلث عدد مذکور گرفتیم بود [illegible]
ساییم انرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [illegible] ساییم انرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد
[illegible] مکعبش شد [illegible] انرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
انرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [illegible] مکعب او شد [illegible] انرا در ک
ثالثه ضرب کردیم شد [illegible] انرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم حاصل شد [illegible]
مکعبش بگرفتیم بود [illegible] انرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [illegible] انرا بر ثلث
عددی مذکور افزودیم شد [illegible] ساییم و این عدد مطلوبست یعنی مقدار ... اگر مکعب
ان بگیرند و در ک ثالثه ضرب کنند و بر ثلث عدد مذکور افزایند همین عدد حاصل خواهد شد ...
عدد عدد ... که چون بیست ثالثه از مکعب او بیابی عدد مذکور جمع کنند مطلوب حاصل گردد ...
دایره فرض کنیم که قوس ا ب ج ... ششش درجه است ... و هر یک از ا ب ... دو درجه است
و اوتار ا د ... وصل کنیم پس ... وتر





اول را بر نقطهای ... تنصیف کنیم و خطوط ط ... وصل کنیم ... بشکل ثالث از ثالثه اصول
بین نصف قطر ... وصل کنیم و ... تنصیف کنیم و ان نقطه را مرکز ... دایره رسم
کنیم و چون زوایای ... ظاهر ... دایره مذکوره بنقطهای ... بعکس شکل ... از
ثالثه اصول ... وصل کنیم ... اخراج کنیم ... تنصیف
شود چنانکه در شکل مقدم مبرهن شد و چون ... تنصیف ... موازی ... بشکل ...
از ... اصول و این مستلزم انست که ... مثلث ... متشابه ... نصف ... است
پس ... نصف ... نصف ... پس ... اوتار ...

... متشابه ... از نقطه که عمود ... بر و تر ... اخراج کنیم ... تنصیف کند بر نقطه ل ...
اخراج بنقطه ... بتقویم ... ثالثه اصول پس ... را که جیب ... فرض کنیم ... جیب ...
[illegible] سایم و چون مربع ... که مال است چنانکه از قاعده دوم مستفاد میشود و مربع ... یک ثانیه از ...
بعد چون از مربع ... اسقاط کنیم باقی ماند مربع ... یکمال الایک ثانیه از مال المال و مربع ... مربع ...
از چهار مال بعد الا چهار ثانیه از مال المال بحکم قاعده اول سطح ... اعنی مربع ... مساوی سطح ...
اعنی مربع ... و سطح ... است و مربع ... یک مال است و سطح ... این قدر از اشیا
[illegible] و چون از عمل ... چهار مال معادل شود ... و چهار ثانیه از مال المال و عدد اشیا مذکوره ... متقابل
ثلث ... یکمال معادل شود ... یک ثانیه و بیست ثالثه از مال المال و این قدر اشیا [illegible] سایم ...
خط این اجناس ... یک شی معادل شود ... یک ثانیه و بیست ثالثه از کعب و این عدد [illegible]
و این نیز ... معادل کعب و عدد و این از مسایل مشهوره نیست لیکن اگر تحصیل عددی کنند که تفاوت میان
و ثلث عدد مذکور ... ثانیه و بیست ثالثه از مکعب ... مذکور ... آن عدد مطلوب بود و جهت تحصیل ان عدد
مکعب ثلث عدد مذکور ... [illegible] ثانیه ... ثالثه ضرب کردیم و حاصل را ... [illegible] ... عدد
مذکور افزودیم شد [illegible] مکعبش ... [illegible] ... انرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد
[illegible] انرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [illegible] مکعبش شد [illegible] انرا در
ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [illegible] انرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [illegible] مکعبش گرفتیم بود [illegible]
انرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل ... [illegible] بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد
[illegible] و این عدد مطلوبست و اگر مکعب این عدد را در ک ثالثه ضرب کنند و حاصل را
بر ثلث عدد مذکور افزایند همین حاصل ... پس عدد جیب ... و جیب ... معلوم شد
بنا بر این قاعده ... جیب سایر اجزا حاصل توان کرد والله الموفق والمعین باب سیم در معرفت ظل
بدانکه ظل ... روشنیست که حادث شود در سطوح اجسام از مقابله مضی لغیره چون روشنی که در
زمین ... غروب آفتاب ... حاصل است از روشنی که در کره خاک ... مقابل آفتاب

حادث شده است و برین طریق شعاع قمر که بر روی زمین ... ظل بود و صاحب تحفه گفته است که ظل
عدم روشنیست ... از جرمی که ... روشنی ... و طریق ...
ظلمت ... مبحث ... مباحث جیوب ... ظل بمعنی ...
مذکور است و اهل هندسه آنرا ... اطلاق کنند ... اهل نجوم ... تحقیق آن در ...
عظیم که دو قطب آن سمت الراس و سمت القدم ... افق حقیقی خوانند و دایره که مماس سطح ارض ...
فوق ... موازی افق حقیقی ... افق حسی گویند ... بالحقیقت ... فاصل بود میان ...
و مراد از افق که درین باب مذکور شده است افق حسی است بمعنی اول و دایره ارتفاع دایره عظیمه است ...
افق و مرکز کوکب بنقطه دیگر گذرد ... خطی از مرکز عالم خارج ... کوکب ... دایره ارتفاع ...
از بین دایره فوق الارض که ما بین افق ... از جانب ... قوس ارتفاع ...
و سمت الراس از جانب ... تمام ارتفاع ... مقیاس ظل ... سطح افق ...
سطح افق و سطح دایره ارتفاع نیز از جانب ... در سطح ... در اول مقال مذکور ...
... ظل ... مخروط ...
جسم ... مذکور ... و مراد از سطح قایم ... از نقطه ... مشترک ... سطح ...
کنند ... خط ... در سطح ... عمود ... مقیاس ... بر سطح افق
بالفعل ... عمود ... موازی افق ... ظل مستوی ... ظل معکوس ...
که مقیاس ظل معکوس بر آن ... ثابت ... متحرک ...
نیز متحرک ... بر سطح دایره ارتفاع قایم ... در خط استوا ... آفتاب ... معدل النهار
بود آن سطح ثابت ... مقیاس ... افق ... در سطح دایره ارتفاع ...
در جانبی ... از آن سطح ... مقیاس ظل معکوس است ...
فاصل ... مقیاس است ... مقیاس در سطح دایره ارتفاع مشترک ... میان ... ظل ...
بود مقیاس ... از آن سطح ... قایم ...

جسم که سطح او بر سطح افق قایم ... که از او سطح ... موازی ... قایم ... بر سطح افق
و مقیاس بر آن سطح ... و مراد از عبارت ...
سطح را دو جانب ... در جهت عمق ... آفتاب ... سمت الراس ... در آن وقت توان گفت که
مقیاس ... ظل خط ... مستقیم ... در سطح مقیاس ... قایم ... میان قاعده مقیاس و طرف
خط شعاع که ... مقیاس ... و صاحب زیج ... در تعریف ظل ... کرده و گفته است ...
که مرکز ... مقیاس ... سطح ... منتقض میشود ... مقیاس بر سطح قایم که آن سطح
دایره ارتفاع قایم ... خط مستقیم که میان قاعده مقیاس و طرف خط شعاع ...
مستوی ... ظل معکوس و خلاصه کلام ... فصل مشترک ... میان دایره ارتفاع و سطح
مقیاس بر آن قایم است ... اصطلاح ظل ... و این تعریف ... ظل ...
که متناهی بود ... ظل مقیاس ... متناهی ... مقیاس از قطر ... اعظم ... ظل
آن ... چنانکه در اصول ... لیکن ... ظل ارض که بسبب شعاع قمر حادث میشود ...
ارض از قطر قمر ... متناهی ... که از غایت طول طرف آن ...
مقیاس موازی افق ... ظل اول و ظل معکوس خوانند ... افق ... ظل دوم و ظل مستوی خوانند و
اول ... آن در اول روز ... معکوس ... از جانب ...
دیگر ... مستوی ... ظل مستوی ... ظل اول ... ظل معکوس
ثانی گویند ... خط ... میان ... مقیاس ... ظل ... قطر ...
که از مقیاس و خط ظل و قطر ظل مثلث قایم الزاویه حادث میشود ... قطر ظل ... مثلث
قایم الزاویه نصف سطح ... قایم الزوایا ... قطر ... اضلاع ...
بود که ... قطر ظل گویند ... مثلث ... این خط ...
... ظل ... قطر ...
ظل بر سبیل ... و اول ... طلوع کند ظل ... حادث شود ...

ارتفاع میفزاید تا اگر قسمت را شصت ظل اول نامتناهی شود و ظل دوم برعکس او باشد یعنی هرچند بر افق باشد ظل دوم نامتناهی بود و تزاید ارتفاع متناقص میشود تا چون بسمت الراس رسد معدوم شود در رسیدن نیر با فق

در وقت طلوع ضروری است پس عدم تناهی ظل مستوی و انعدام ظل معکوس دران وقت ضروری باشد اما رسیدن

نیر بسمت الراس ضروری نیست پس عدم تناهی ظل معکوس در نصف النهار و انعدام ظل مستوی یا در آن

وقت ضروری اصلا هیچ یک نیست و تقدیر ظل با جزا مقیاس کنند چون شیء البته کمتر از آن شیء بود اما فراوان

کاهی کمتر از آن شیء بود و کاهی بیشتر و این اصطلاح در مقاله پنجم کتاب اصول مذکور است و مقیاس را شصت

جزو تقسیم کنند و مقیاس ظل دوم را کاهی نیز بر دوازده قسم کنند و آنرا اصابع گویند و کاهی بر هفت قسم کنند

و آنرا اقدام گویند مقیاس هر دو ظل را بشصت جزو قسمت کنند و مشهور نیست و استاد ابو ریحان از آن شصت

قسمت کرده چنانکه بجزو بجز و در حسابها این اسهلست و تقسیم باصابع و اقدام تخصیص بمقیاس ظل نیافته

انکه اصحاب زیجات مقیاس ظل اول را باین نوع تقسیم نکرده اند اما اصحاب صنعت اصطرلاب مقیاس ظل اول

را نیز باصابع و اقدام قسمت کنند و اصابع بجهة او گویند که اغلب آن بود که مقیاس که از آن ظل گیرند بقدر

یک دو شبر یکی بقدر عرض دوازده اصبع باشد از اصابع او و اقدام بجهة او گویند که عادت بان جاری گردیده

که عوام تقدیر ظل بقامت خود کنند و قامت را باقدام تقدیر میکنند و غالب آنست که طول قامت هر مردم

باقدام شش قدم و نیم باشد و چون زد پس مقیاس ... قامت مقیاس را نصف قطر دایره

رسم کنیم که متحد باشد بمقیاس و قطر ظل شکی نیست که عمودی باشد از یکطرف آن قوس بیرون رفته و ملاقی شده

بر قطر که بهمان طرف گذرد و ملاقی شده با قطر دیگر که بطرف دیگر آن قوس گذرد و سطح که از مقیاس

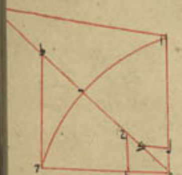
ظل او و قطر او مثلث قایم الزوایا حادث میشود زیرا که مقیاس عمودیست بران سطح پس زاویه حاصل از

مقیاس و خط ظل که در آن سطحست قایمه بود و قطر که قطر ظل است بضرورت اعظم از مقیاس بود

پس چون از مقیاس مرکز ساخته و بعد قامت مقیاس دایره رسم کنند قوسی از آن دایره

در خود مثلث باشد و یکطرف آن قوس قاعده مقیاس بود و یکطرف دیگر قطر ظل و مقیاس و قطر ظل را اجزا تمام

کنند هر یک بر قطرا از قطرا این دایره منطبق شود چه هر دو بر کرانه این دایره گذرنده که راس مقیاس است





و شک نیست که خط ظل از یکطرف قوس متصلست بقاعده مقیاس بیرون رفته و بران عمودیست و ملاقی شده

با قطر ظل که بر قطر این دایره منطبق است و بطرف دیگر این قوس گذشته و از این جهة منجمان هر خطی را که او

باین صفت باشد ظل آن قوس گویند و در اعمال نجومی بکار دارند خواه آن قوس قوس ارتفاع باشد یا نه و از اصطلاحات

اهل هندسه است و جهة آنکه در اعمال نجومی ظل دایره معین بکار دارند آنست که در حساب سهولت است

و در مقصود تفاوت نمیکنند و بجهة توضیح این مقال رسم کنیم ربع د

رسم کنیم ربع دایره است اب ح بر مرکز و

در نصف قطر ا ه ا ح عمود بر یکدیگر و نقطه تعیین کنیم

و ا ب وصل کنیم و عمود ا ه قایم کرده ایم و عمود ز و

بر ه ح و انها را اخراج کنیم تا ملاقی شوند و از ح عمود ح ط

بر ا ح قایم کنیم و از ک عمود ک ل بر او فرض کنیم این دو عمود مقیاس باشند پس اگر قوس ب کو را ربع ارتفاع

فرض کنند و ح سطح افق و ح ط مقیاس ظل مستوی و ک ل مقیاس ظل معکوس و ا ب شعاع نیر که از سر

مقیاس گذشته و ط ظل مستوی ارتفاع ب و ل ظل معکوس شعاع آن ارتفاع و نقطه ه هر چند مرکز

عالم است لیکن نصف قطر ارض را نسبت بفلک شمس و ما فوق اعتباری نیست و در دو مثلث ا ه ط

هر یک از دو زاویه ا ط قایمه اند و در متبادل ا ه ح و ط متساوی اند و همچنین در متبادل ا ه ح ط شکل

از ساده اصول النسبت ا ه با ح ط چون نسبت ه ط باشد با ط و مثل این در دو مثلث ل ک ح در نسبت

ل ک با ل ا چون نسبت ح ک باشد با ح ک پس چون ا ح که نصف قطرست مقیاس فرض کنند ح ط ظل اول

او باشد و تقدیر بر ظل که پس فرقی نیست بمیان آنکه ل ظل اول قوس ب ح بود و آنکه ح ط ظل اول او باشد و همچنین فرقی

نیست میان آنکه ظل دوم آن قوس بود با ا ه و اصل مثل ح ط و ا ه و از جهة انکه ظل اعتبار کرده اند که بدون تقدیر

نصف قطر که متفق ... است مقیاس بود و ضرب قسمت در حساب آسانتر باشد و دیگر آنکه

نیز شکل ظلی چنانکه ... آنست که ظل مقدر باشد با آنچه اهل هندسه تفسیر کرده اند و اعمال نجومی که ظل اول در آن

ملحوظ است منتج همان شکلست و بدانکه آن شکل اگر آن سطح افق اعتبار کنند ارتفاع آفتاب قوس ب ا بود

و قاعده

و آن ظل اول شود و ط ه ظل دوم و از اینجا معلوم است که ظل اول هر قوس مساوی ظل دوم تمام آن قوس بود و بعکس یعنی ظل

دوم هر قوس مساوی ظل اول تمام آن قوس بود و مثلا که ظل اول قوس ب ح است بعینه ظل دوم قوس ا ب است و بر

قیاس آنکه ظل دوم قوس ب ح است و ظل اول قوس ا ب است و چون این اصطلاح ... ظل اول ارتفاع نیز میشود و ظل دوم

ظل تمام ارتفاع نیز از جهة ظل هر قوس را ظل اول آن قوس گویند و ظل تمام آن قوس را ظل دوم آن قوس که ... کلام منجمان

را بران حمل کرده است که وجه دیگر است بجهة تسمیه ظل با اول و دوم و ظاهر آنست که مراد مصنف آن باشد که یک از اصطلاح

ظل ارتفاع نیز ظل اول است و ظل تمام ارتفاع نیز ظل دوم است بجهة شبیه آنکه ظل اول مقیاس و ظل ثانی او چنانکه مبرهن شد

و در قوسهای دیگر که قوس ارتفاع قوس تمام ارتفاع شود و ظل اول و ثانی با این اصطلاح اعتبار کنند بجهة مشابهت آنکه

قوسها بقوس ارتفاع و قوس تمام پس اگر قوسی معلوم باشد و خواهیم ظل آن قوس معلوم کنیم جیب آن قوس

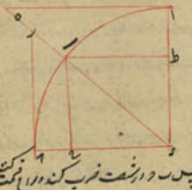
را بر جیب تمام آن قوس منحط کنیم ظل اول آن قوس خارج شود و اگر جیب تمام آن قوس را بر جیب آن قوس منحط کنیم خارج قسمت ظل

دوم آن قوس باشد با فرا این که مقیاس شصت جزو کرده و بجهة بیان این دعوی ربع ارتفاع ا ب ح و در نصف قطر ا ه ح ه

و خط شعاع ه ب ه د و عمود ظل ... را اعاده کنیم و از نقطه ب عمود ب ح بر ا ه قایم سازیم و آن جیب قوس

ب ح باشد و عمود ب ط بر ا ه و آن جیب قوس ا ب بود و چون سطح ط ا ب ه سطح

ب ه ب قایم الزوایاست و متوازی الاضلاع باشد و ط ه



مساوی ب ح بود و ط ب مساوی ح ه شکل سی و چهارم از اول

در دو مثلث ب ح ه و ح ا ه زاویه ه مشترکست و دو

زاویه ح قایمه اند پس بشکل چهارم از ساده اصول نسبت

ب ح جیب قوس ب ح با ح ه جیب تمام آن قوس چون نسبت

ا د باشد ظل اول ب ح با ا ه و نصف قطر که نصف است پس ب د در شصت ضرب کنند و بر ح ه قسمت کنند

که عبارت از قسمت ب ح است منحط بر ح ه ظل ب و حاصل ا د و مثل این بیان در دو مثلث ا ه ط ب ه

نسبت ب ط جیب تمام ارتفاع با نصف قطر ا ب چون جیب تمام ارتفاع بر جیب ارتفاع منحط قسمت

کنند ظل ا ه حاصل آید فهو المطلوب و بدانکه در شکل دو مثلث ا ه د و ... بسبب انکه هر یک از دو زاویه

و ... قایم اند و دو زاویه ا ه ح و ح ا ه متبادلتان اند و همچنین دو زاویه ا د ه و ... بس نسبت ظل تمام ارتفاع با نصف

قطر چنانکه نسبت ا ح است نصف قطر با د و ظل ارتفاع پس نصف قطر واسطه باشد میان ظل قوس و ظل تمام او و این مقدار

بر آنکه بکار خواهد آمد و چون ظل گویند و نسبت کرده اول و دوم را مستوی و معکوس مراد ظل اول باشد یعنی در عرف منجمان چون

ظل مطلق گویند مراد ظل اول است چه مبنی اعمال آنست نه بر شکل ظلی است و ظل که در آن شکل مستعملست ظل اولست

و اما در عرف اهل هیات چون ظل مطلق گویند مراد ظل دوم باشد یا بکلیه ظل دوم غایت ارتفاع مثلا گویند که چون مخصوص بلد

زیادت از میل ظلی ... ظل باشد ... مراد ظل دوم غایت ارتفاع است و هر مقدار که در ظل قوس

منحط ضرب کنند و همان مقدار را در ظل تمام آن قوس منحط ضرب کنند و همان مقدار را بر ظل تمام آن قوس منحط قسمت

حاصل ضرب و خارج قسمت یکی شود ... و بجهة برهان این عمل فرض کنیم که ا ظل قوس ... است و نصف قطر

که شصت است و ح ظل تمام آن قوس و ... مقدار مفروض و ... حاصل ضرب ... و ... خارج قسمت او بر ... میگوییم

که نسبت ... چون نسبت ... باشد



... بنا بر تعریف ضرب در ب که نصف قطرست واسطه است

در نسبت میان ا و ح چنانکه گذشته معلوم شد پس حاصل ضرب ا در ح مربع

ب ... از ... اول ... پس نسبت ... چون نسبت مربع ب

باشد ... بنا بر تعریف ضرب و مساوات نسبت ... باشد ... و نسبت ...

... چون نسبت ... است ... بنا بر تعریف قسمت پس ... نسبت مربع ب

چون نسبت ... پس سطح ... که همان ... است چون سطح ... که خارج قسمت است در مربع ب ... یعنی

در شصت است که بکرفع مرتبه بود مرفوع مرتبتین ... پس مقدار را اگر در ان مربع ضرب کنند هم در

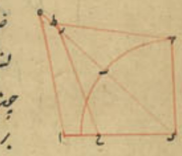
مرفوع شود پس اگر خارج قسمت را به دو مرتبه مرفوع کنیم مثل سطح ... کردد که حاصل ضرب اگر یکبار دو مرتبه منحط

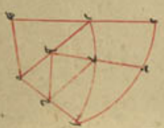
کنیم مساوی کردد که خارج قسمت پس معلوم شد که اگر مقدار معین را در ظل قوس ضرب کنند و حاصل ضرب را دو بار

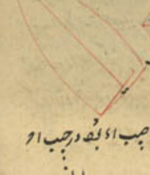
کنیم مساوی خارج قسمت همان مقدار بود بر ظل تمام آن قوس اگر خارج قسمت نه کرده را دو بار مرفوع کنیم

مساوی حاصل ضرب مذکور کردد و بجهة استحسان که رفع اختلاط بیکجانب مخصوص نباشد درین عمل حاصل ضرب را یکبار

منحط کرده خارج قسمت را یکبار مرفوع ساخته اند تا حاصل ضرب و خارج قسمت یکی باشد بعینه و فرق میان
الکم معصوم علیه را یک مرتبه منحط کرده میان آنکه خارج قسمت را یک مرتبه مرفوع سازند نیست خلاصه ربانی که صاحب کشف
الحقایق در این مقام ایراد فرموده اند و مصنف زیج خاقانی غیاث الدین جمشید نیز در برهان این عمل بر وجه دیگر ایراد
نموده است و چون فهم آن قریب است از ایراد آن پرهیز کردیم پس بجهت تصویر این برهان ربع ا ب ج د و نصف قطر ا د و ستین
ا ه و ه و ظل ا ه ح را رسم کنیم و فرض کنیم که ا ح با جزای که ا د شصت جزو از مقدار معین است و از نقطه ح ط را
اخراج کنیم پس در مثلث و طح و ه ا تشابه باشند نسبت د ا که شصت جزو است با ا ه که ظل اول قوس ا ب است
چنان نسبت ا ح باشد بمقدار مفروض با ط ح که رابع مجهولست پس چون ا ح را در ا د که شصت

ضرب کنند مقدار ط ح حاصل آید و همچنین در مثلث و طح متشابه اند
نسبت ه و که ظل اول تمام قوس ب ح است با و ا که شصت جزو است
چنان نسبت و ح باشد بمقدار مفروض با ط ح که رابع مجهولست پس چون ه
ب ح را منحط قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار ط ح باشد و هو المطلوب و اگر مقدار مفروض

زیادت از شصت باشد ا ح را اخراج باید کرد و عمود ط ح بر آن اخراج کرد در جانب مثلث ا و ه و ده را اخراج
باید کرد تا ملاقی عمود شود پس این برهان اول عامست جمیع مقادیر را و تخصیص باول از شصت تا بنا را
کرد در اکثر احوال جیب در ظل ضرب کنند با ظل را قسمت کنند یا کنند هر جیب که سوای جیب اعظم است
از شصت کمتر است و از نجهه بر اطلاق نمی از دو را قتصار را تا بنا بر اکثر مقادیر کافیست مثلا در استخراج جیب
تعدیل النهار برهان مقتضی است که ظل میل اول جزو مفروض را در ظل تمام عرض بلد منحط قسمت کنند تا جیب
تعدیل النهار حاصل آید و تمام عرض در اکثر معموره از شصت زیاده است پس بجهت سهولت ظل عرض بلد را در
ظل میل کلی منحط ضرب میکنند همان صورت تعدیل النهار حاصل میشود و ما جدول ظل اول بر منوال جدول
جیب او کرده و اظلال قوسها زیاده از شصت را تا سی و پنج دقیقه در جدول آورده ام مقیاس ظل شصت جزو است
که مساوی نصف قطر است و ثابت معلوم که چون جیب قوسی را بر جیب تمام آن قوس منحط قسمت کنند خارج ظل
آن قوس باشد و ظاهر است که تا شصت هم کمتر است پس چون جیب شصت را منحط کرده و جیب شصت را

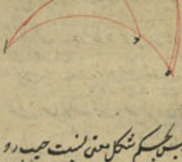
غیر منحط بر آن قسمت کنند و احوال بیرون آید که مرفوع مره باشد یعنی شصت جزو پس ظل شصت مساوی نصف قطر
باشد پس از این جهت اظلال قسی شصت تا بیست و یک دقیقه قوس در جدول وضع کرده است به دستور جدول
و اظلال قوسها زیادت از شصت را تا سی و پنج دقیقه کرده است که چندان احتیاج باو کمتر است و در وضع آن
در جدول اساس نموده ظل دوم را تا بیست و یک درجه در جدول نهادیم ظل مستوی هر قوس را با صابع و اقدام
تا بیست و یک درجه ارتفاع در جدول بر دقایق او تصرف نکرده چرا که ظل را در معرفت اوقات بکار دارند
و در اعمال نجومی محتاج الیه نیست و استخراج او جدول بر آن وجه واقع شده که ظل اول تمام هر قوس را در جهت منحط ضرب
کرده بجهت ظل اقدام در هفت و بجهت ظل اصابع در دوازده در جدول بازاء آن قوس وضع کرده و بر همین نحو که ظل اول تمام
هر قوس مساوی ظل دوم همان قوس است و ظاهر است که نسبت شصت جزو که عمود اقسام مقیاس ظل اول است
با ظل اول چون نسبت اقدام است یا دوازده است که عمود اقسام مقیاس ظل مستوی است با ظل مستوی پس چون ظل اول تمام
قوس را در هفت یا دوازده منحط ضرب کنند ظل مستوی آن قوس معلوم گردد و به اکثر مباحث آینده متوقف است
بر شکل مغنی و شکل ظلی و فروع آن و اوفر در تحریر مجسطی مذکور است و اساس دیگر نیز در این باب هست و بر آن براهین
بطریق متعدده ذکر کرده اند و ما در همین نیت بجهت دعوی یک برهان بیان ایراد ما کافیست اما شکل مغنی استاد الحکما
ابو نصر بن عراق استنباط کرده و از آن جهت او مغنی گویند که مغنی است از شکل قطاع که بطلمیوس در مجسطی آورده در
استخراج مجهولات از آن شکل صعوبت تمام دارد و بجهت آنکه مبنی بر تالیف نسبت است و شش مقدار در آن
ملحوظ است و هر پنج از آن مقادیر که معلوم باشد مقدار ششم که مجهول است از آن معلوم گردد و در شکل چهار مقدار
ملحوظ است و یک مقدار از آن و یا معلوم است دعوی این شکل آنست که هر مثلث که در سطح کره از قسی دوایر
عظام باشد و کرده بر آن قایم باشد نسبت جیب هر یک از زوایا بجیب ضلع موتر آن زاویه چون نسبت
جیب اعظم است یعنی نصف قطر با جیب وتر قایمه و بجهت بیان او رسم کنیم مثلث ا ب ج و زاویه قایمه

پس او را اخراج کنیم تا هر یک از آن ربع شود و رسم کنیم قوس د ه بر قطب ا و مرکز کره است و ه ا ب را محیط
کنیم و آن دو جیب دو قوس ا ب را که ا ه و از همان دو نقطه دو عمود ح ط ر ک
بر سطح دایره ا ب ه اخراج کنیم و آن دو جیب دو قوس ح ب ر ا ند و جو دو سطح ح ب ر ه قایم اند و سطح

ا د و پس عمود ح ط در سطح دایره ه ا ب واقع است و عمود ر ک در سطح دایره ا د و خط ح ط ک وصل کنیم
و این دو خط در سطح دایره ا ب د نیز هست پس نقطه ط ک هم در آن سطحند و نقطه ح نیز در آن سطح است
به برهان است که فصل مشترک است میان دایره ا د ا پس هر یک دو زاویه ط ک قایم باشد و ح د موازی
ر د است بشکل بیست و ششم از یازدهم اصول و همچنین دو خط ح ط ر ک بشکل ششم از مقاله یازدهم ان کت ب س
بشکل دهم هم از آن مقاله زاویه ح که مساوی زاویه ر ک باشد پس دو زاویه ح ح ط ر ک باهم متساوی باشند
پس بشکل چهارم از سادس اصول نسبت که جیب ر ا اعنی جیب زاویه ب است با ط ح جیب ح ب چون نسبت
جیب اعظم ه ا ح با جیب ا ح و شکل این بیان نسبت جیب زاویه ا و ب با جیب ا ب چون نسبت جیب اعظم
با جیب ا ه و هو المطلوب و از این سیاق لمعلوم که نسبت جیب زاویه ب ا ح با جیب ب ح چون نسبت زاویه
ا و باشد با جیب ا ب و نسبت متساوی یک نسبت متساوی باشند بشکل یازدهم از پنجم اصول و ابدال نسبت جیب
زاویه ا با جیب زاویه ا چون نسبت جیب ب ح با جیب ا ب و این برهان ساطع محقق شد که اگر شکل ظلی
در این مقام گفته است که چنانکه نسبت جیب یکی از دو ضلع محیط بزاویه قایمه با جیب آن دیگر چون نسبت دو
جیب دو زاویه باشد که این دو ضلع را ایشان سهولت بلکه در قوم مبرهن است که هر مثلث از قسی دوایر
عظام باشد خواه قایم الزوایا باشد و خواه غیر آن نسبت جیب هر زاویه با جیب وتر او چون نسبت جیب زاویه دیگر است
با جیب وتر او بر آنکه فرض کنیم که مثلث ا ه ر زاویه ه از آن حاده است چنانکه در صورت اولی است
یا منفرجه چنانکه در صورت ثانیه است پس از نقطه عمود قوس ا ح بر ب ح قایم سازیم پس بحکم شکل مغنی در مثلث
ا ح و چون زاویه ح قایمه است نسبت جیب زاویه ب با جیب ا ح چون نسبت الکاملین
جیب اعظم است با جیب ا ب و در مثلث ا ا


چون زاویه ح قایمه است نسبت جیب زاویه و جیب ا
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ا ا پس بشکل ث تراهم

از سادس اصول سطح جیب زاویه ب در جیب ا ب چون سطح
جیب ا ا با در جیب اعظم و نیز سطح جیب زاویه که در جیب ا ح چند در سطح جیب ا ا با در جیب ا و

پس نسبت

پس نسبت جیب زاویه ب با جیب ا ح چون نسبت جیب زاویه ه با جیب ا ب و هو المطلوب و بدانکه
شکل مغنی را دو فرع وارد و مشهور دعوی فرع است که هر مثلث قایم الزوایا که اضلاع آن از قسی دوایر عظام
باشد نسبت جیب تمام یکی از دو ضلع قایمه با جیب تمام وتر قایمه

چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ضلع ثالثه و بجهت بیان
آن مثلث ا ب ح که زاویه ب از آن قایمه است رسم کنیم و اضلاع آن را ارباع
ادوار سازیم و بر قطب ا بعد ا کربیع است قوس ده رسم کنیم
پس در مثلث ه ر د او ه قایمه باشد و نقطه ا قطب دایره که در است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب ر د
که تمام ضلع ح ر است با ضلع جیب ه ح که تمام ا ح وتر قایمه است چون نسبت جیب اعظم است با جیب
زاویه زاویه ر اعنی جیب ب ه که تمام ضلع ا ب است و هو المطلوب دعوی فرع دوم آنست که هر مثلث قایم الزوایا
که اضلاع او در قسی دوایر عظام باشد نسبت جیب تمام زاویه حاده با جیب تمام وتر آن زاویه چون نسبت
جیب آن زاویه دیگر باشد غیر قایمه با جیب اعظم در مثلث ا د که زاویه د از آن قایم است بحکم شکل مغنی نسبت
جیب د ر تمام ه د که مقدار زاویه است با جیب ه ر که تمام ب ح است نسبت جیب زاویه ح است
با جیب اعظم فهو المطلوب اما شکل ظلی استنباط ابو الوفا بوزجانی است و در بعضی مواضع استخراج مجهول از
شکل ظلی سهلست از استخراج آن از شکل مغنی هر چند که در بعضی مواضع از شکل مغنی مجهول استخراج
توان کرد و از شکل ظلی تفصیل مواضع لایق این مقام نیست و دعوی شکل ظلی آنست که هر مثلث
قایم الزوایا که اضلاع او از ربع زیادت نباشد از قسی دوایر عظام بود نسبت ظل زاویه غیر قایمه و بجهت
بیان این دعوی مثلث ا ب ح مر موصوف رسم کنیم و زاویه ب از آن قایمه است و دو ضلع ا ه
ا و را اخراج کنیم تا هر یکی مربع شوند و بر قطب البعد


ربع قوس ر ه را رسم کنیم و فرض کنیم که مرکز کره است و ا ک را وصل کنیم و از
و از عمودی ک ر را ک اخراج کنیم و بضرورت این عمود که جیب ا ب است
را کره کند و از نقطه که عمود ح ح را ک اخراج کنیم و آن جیب قوس ا ح باشد و همچنین از دو نقطه ا و د

وعمود ر ط بر سطح دایره ا و قایم باشد و نصف قطر ک ب فرض کنیم و اخراج کنیم بر دو نقطه ر ط تلاقی این دو عمود شوند زیرا که سطح دایره ر و وسط دایره ا بر دو قایم اند بر سطح دایره ا در سطح دایره ب ح باشد و عمود که در سطح دایره ا و فقط کرد سطح این هر دو دایره است پس ک ه در سطح ا ه ب ک ب در سطح ب ح و چون اخراج هر یک ملاقی عمود ... شوند پس ط ح ب وصل کنیم ... وهمچنین اک ح ح پس سطح مثلث اک موازی سطح مثلث ط ح ح بود بحکم ... عشر اصول و خط ... وصل کنیم و ظاهر است که ک ر فصل مشترک است میان سطح مثلث ا ر ک و سطح ذی اربعه اضلاع ر ک ح ط و همچنین ط ح فصل مشترک میان مثلث ح ح ط و سطح ذی اربعه اضلاع مذکور پس بشکل شانزدهم همان مقاله ر ک ح ط متوازی باشند و چون اضلاع این دو مثلث متوازی باشند و در یک سطح نباشند زوایای ایشان متساوی باشد کل لنظیرها الکل ... عاشر همان مقاله پس بشکل چهارم از ساد ... ان کتاب نسبت ... چنین نسبت ... جیب الاعظم با ... قوس ا د و ظاهر است که ... ظل قوس ... است که مقدار زاویه ... و ظل قوس ... است پس مطلوب ثابت باشد و هو المراد ... و درین برهان توهم ان شده است که خط ک ه در سطح دایره ا ه است و همچنین خط ... در آن سطح است و برای برهان بر آن نهاده است و حال آنکه ... و عمود ... بر آن سطح ... یا دو عمود دو نقطه ... است پس محال کرد و نقطه ر ط در آن سطح باشند و این ... ظاهر است ... قلع ... دعوی فرع اول آنست که هر مثلث قایم الزوایه که در سطح کره باشد از قسی دوایر عظام ... اضلاع آن ... نسبت جیب تمام زاویه ... با جیب قایم چون نسبت ظل تمام وتر قایمه است با ظل تمام ضلع که میان آن دو زاویه ... بیان این دعوی ... ظل تمام وتر قایمه است ... مرقوم شده اعاده کنیم و میگوییم که در مثلث ... زاویه ... قایم است بحکم ... ظل ... جیب ... تمام ... است اعنی ... زاویه ... جیب الاعظم ... نسبت ظل ... است تمام ... زاویه ... تمام ضلع ... است و هو المطلوب و دعوی فرع دوم آنست که نسبت جیب تمام وتر زاویه با جیب الاعظم چون نسبت ظل تمام ... زاویه دیگر است با ظل زاویه ... برهانش ...



در ... زاویه

... که زاویه ... قایمه است بحکم ... نسبت جیب ... که تمام ... است با جیب الاعظم ... نسبت ظل ... است که تمام ... است ... زاویه ... ضلع ... مساوی زاویه ... است نسبت ... وهو المطلوب و ... هر یک از شکل ... دیگر دارند لیکن ... فروع احتیاج کمتر است اگر کسی تفاصیل آن خواهد از کتاب کشف القناع فی شرح برهان القطاع که از مولفات محقق طوسی است قدس سره طلب کند

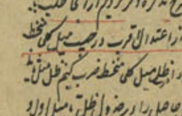
باب چهارم در معرفت میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار

معدل النهار منطقه فلک ... است و چون منطقه فلک ... را که فلک البروج است قاطع کره عالم فرض کنند عظیمه در سطح فلک اعلی حاصل آید آنرا منطقة البروج و فلک البروج نیز گویند و دایره میل عظیمه است که بدو قطب معدل النهار و بجزو مفروض از ... بگذرد و چون دایره عظیمه بقطب معدل النهار و بقطب منطقة البروج بگذرد ... بضرورت بانها ... نیز بگذرد آنرا ماره باقطاب اربعه گویند و تقاطع معدل النهار و منطقة البروج گویند و منطقة البروج را نقطة اعتدال گویند آن نقطه که چون آفتاب در آن بگذرد و در شمال معدل النهار افتد آنرا نقطه اعتدال ربیعی گویند و دیگر را نقطه اعتدال خریفی و تقاطع ماره باقطاب اربعه با منطقة البروج نقطه انقلاب گویند یکی انقلاب صیفی و دیگر انقلاب شتوی و با معدل النهار نظیره انقلاب صیفی و نظیر انقلاب شتوی و منطقة البروج بدین ... چهار قسم متساوی شود و هر قسم از آن ... قسم متساوی کرده اند و ... دایره عظیمه ... گذرانیده اند از آنجمله یکی ماره باقطاب اربعه است و سطح فلک اعلی باین دوایر ... و هر یک را برج گویند و هر یک از اقسام دوازده گانه منطقة البروج را نیز برج گویند و قوس از دایره میل ... میان جزو مفروض از منطقة البروج و معدل النهار باشد از جانب اقرب آنرا میل اول آن جزو گویند و قوس از دایره ... میان جزو مذکور و معدل النهار از جانب ... میل کلی گویند و میل اول جزوی که بعد آن از نقطه اعتدال مساوی بعد جزوی باشد از نقطه انقلاب آنرا میل منکوس جزو مفروض این جزو ثانی گویند و بعبارتی دیگر میل منکوس جزو مفروض میل ... اول جزوی است که بعد آن جزو و جزو مفروض ربع دور است پس اگر آن جزو منتصف ربعی بود از ارباع منطقة البروج میل اول و میل منکوس آن هر دو متساوی باشند و این ظاهر است ... بعد ... از ... الاعتدالین متساوی ... و مساوی بعد ... از اعتدال دیگر ... پس معرفت

میول اجزاء یک ربع کفایت کند در معرفت میول همه اجزاء منطقة البروج خواه میل اول باشد و خواه میل ثانی و ... متعین ... فرض کنیم که ا ب ح منطقة البروج است و ا ح ط معدل النهار و ... نقطه های ... ارکان متساوی البعد از اعتدال ... است پس قوسهای ... از دایره میل اخراج کنیم پس در مثلثات ا ر ک ... زوایای ... همه متساوی اند چه هر یک بقدر میل کلی اند و زوایای ... همه قایم اند و ... قوایم ... متساوی ... بشکل دوازدهم از اول ... این مثلثات متساوی باشند پس قسی ... که میول اند همه متساوی باشند فهو المطلوب و ازین بیان ... معلوم ... که ... مطالعات چهار جزو که ابعاد آنها از نقطه الاعتدال ... متساوی باشند و اگر قسی ... را ... فرض کنند زوایای ... باشند و این تقدیر قسی ... متساوی باشند بشکل چهارم از اولی آن کتاب ... که اثبات این دعوی ... شکل مغنی ... اما بجهة میل اول گوییم که چون یک زاویه قایم است ازین مثلثات بشکل مغنی نسبت جیب زوایا ... با جیوب قسی میول ... چون نسبت جیب اعظم است با جیوب قسی منطقة البروج که متساوی اند پس جیوب قسی میول ... بل آن قسی ... متساوی باشند ... میل ثانی ... مثلثات ... بشکل ظلی ... ظل ... میول ... نسبت جیب الاعظم است با جیوب قسی منطقة البروج که متساوی اند بالفرض پس اظلال قسی میول ثانی ... متساوی باشند و هو المطلوب و میل کلی ... است و از ارصاد مختلف ... شده که منطقة البروج متقارب میشود بمعدل النهار و ... است اگر تفاوت میان مقادیر میل کلی بارصاد مختلفه ... تفاوت ... ارصاد ... ظاهر است که آن تفاوت بسبب اختلاف آلات یا اختلاف نصب آن ... و در قدیم الایام آنرا ... آنرا ... معلوم کرده اند و ... در مجسطی است و در ایام فخر الدوله ... آلتی دیگر اختراع کرده و آنرا

... فخری نام نهاده و از آن آلت ... معلوم میشود و راصدان در ... سدس فخری ... و تعریف آلات و کیفیت نصب آن مناسب این مقام ... از آن آلات بود که آفتاب ... معلوم میشود ... آفتاب ... انقلابین ... حاصل کنند ... اعظم ابعاد ... در منقلب شتوی و ... اصغر ابعاد ... منقلب صیفی ... معلوم میشود پس اگر اعظم ابعاد در جهتی بود ... و اصغر در جهتی دیگر ... مجموع بگیرند و اگر در دو جهت نباشند اصغر را از اعظم نقصان کنند و نصف باقی بگیرند ... آفتاب را در جمیع دورات معدل النهار طلوع و غروب ... اگر یکدوره بود بعد منقلب صیفی ... الرأس ... نقصان کنند و نصف باقی بگیرند و اگر زیادت از یکدوره بود بعد منقلب صیفی از سمت الراس هم در جانب جنوب ... در جانب شمال معلوم کنند ... و مجموع را از نصف دور نقصان کنند و نصف باقی بگیرند ... نصف بقدر میل کلی بود برهان این اعمال در شرح تذکره ذکر کرده ام ازانجا طلب باید

وجه استخراج میول ... افلاک جیب بعد جزو مفروض را از اعتدال اقرب در جیب میل کلی ... ضرب کنیم جیب میل اول آن جزو حاصل آید و ... جیب ... از اعتدال ... ظل میل کلی ... ضرب کنیم ظل میل ثانی حاصل ... پس جیب حاصل را در جدول جیب ... کنند و ظل حاصل را در جدول ظل ... میل اول و میل ثانی معلوم گردد بجهة تبیین این اعمال دو ربع منطقة البروج و معدل النهار که ا ب ا د است رسم کنیم و قوس ... باقطاب اربعه رسم کنیم پس بجهة معرفت میل اول قوس ... از دایره میل اخراج کنیم پس در



مثلث ... زاویه قایم ... تقاطع دایره میل و معدل النهار بر قوایم است و زاویه ... کلی است ... شکل مغنی نسبت جیب زاویه ... جیب میل کلی با جیب ... میل اول نقطه ... است چون نسبت جیب الاعظم ... جیب قوس ... جیب ... از اعتدال اقرب پس بنا بر قاعده اربعه متناسبه ... جیب قوس ... در جیب ... ضرب کنند و حاصل را بر ستین قسمت کنند ... جیب ... حاصل آید فهو المطلوب ... معرفت



وجه ... لا ... که در بعضی دورات از طلوع و غروب ... بود

در ...

باظل بره

میل ثانی قوس ا ه از دایره عرض رسم کنیم پس در مثلث مذکور زاویه ت قایمه بود بحکم شکل ظلی نسبت
نسبت ظل زاویه ت قایمه بود بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ا یعنی ظل میل کلی چون نسبت جیب عظم
با جیب ا ا پس جیب آ د را که بعد جزو مفروض است از اعتدال در ظل میل کلی مخط ضرب کنند ظل
قوس د ح حاصل آید و هو المطلوب و بعد دیگر بعد این جزو مفروض از انقلاب اقرب بگیریم
و ما ازاء آن میل اول حاصل کنیم و از میل منکوس بجزو خوانیم بعد جزو مفروض از انقلاب قوس را اعتبار
کنیم که مبدا او نقطه اعتدال … میل اول از جدول بطریقی که مذکور شد حاصل کنیم صاحب زیج خاقانی
نور الله مرقده این مقصود را بدین نوع تعبیر کرده که جیب بعد از انقلاب اقرب را در جیب میل کلی
مخط ضرب کن حاصل جیب میل اول تربیع جزو مفروض بود و این عبارت اظهر است در مقصود پس
جیب میل اول جزو مفروض را بر جیب تمام میل منکوس او مخط قسمت کنیم با جیب میل ثانی جزو
مفروض حاصل آید و اگر جیب تمام میل کلی بر همین جیب تمام میل منکوس جزو مفروض مخط قسمت
کنیم جیب تمام میل ثانی جزو مفروض حاصل آید مثالش خواستیم که میل ثانی اول جوزا معلوم کنیم … از نقطه
انقلاب که سی درجه است و جیب است ل آنرا در جیب میل کلی که است [illegible] مخط ضرب کردیم حاصل
جیب میل منکوس اول جوزا [illegible] قوسش [illegible] تمامش [illegible] جیبش [illegible] و میل اول جوزا
است [illegible] جیبش [illegible] آنرا بر جیب تمام میل کلی منکوس مخط قسمت کردیم برون آمد جیب میل ثانی
[illegible] قوسش [illegible] مثال عمل دیگر تمام میل کلی است [illegible] جیبش است [illegible] آنرا بر جیب
تمام میل منکوس مخط قسمت کردیم برون آمد [illegible] قوسش [illegible] تمامش است [illegible] و این
میل ثانی است موافق عمل اول و بجهت برهان این عمل فرض کردیم که ا ب و … با قطاب البروج
و … معدل النهار بر قطب … و … منطقه البروج بر قطب … ط جزو مفروض که مطلوب معرفت
میل ثانی اوست پس دایره میل … و عرض … اخراج کنیم
پس … میل اول … میل ثانی بجهت معرفت آن نظم قطعات …
ببعد ربع عظیمه … رسم کنیم و چنین دایره عرض و معدل النهار



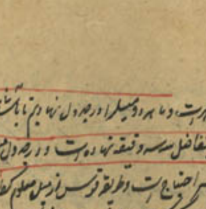


۸دو

برد و بقطب این عظیمه گذشته از پس این عظیمه نیز بقطب ایشان گذرد پس نقطه ح قطب
ارضیه کور … و هر یک از ح ل و ح ط ربع بود و چنین هر یک از ط ح و ه ط ربع از پس قوس … ه
مساوی قوس ط ح بعد … از انقلاب اقرب و ه … میل اول نقطه ه است و آن میل منکوس نقطه
ط باشد و … تمام آن میلست و آن مقدار زاویه … است و در مثلث ک م ط زاویه ک قایم است
و بحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم زاویه م یعنی جیب … تمام است میل منکوس با جیب ک ط میل
اول جزو مفروض چنین نسبت جیب اعظم باشد با جیب م ط میل ثانی با جیب ک ط را بر جیب … ل
مخط قسمت کنند جیب م ط حاصل آید و هو المطلوب و بجهت بیان طریقی دیگر گوییم که در مثلث م د ک زاویه د
قایم است زاویه م بقدر … تمام میل منکوس و بحکم فرع ثانی از مغنی نسبت جیب تمام زاویه د یعنی تمام میل
کلی با جیب تمام م ط میل ثانی چنین نسبت جیب زاویه م … یعنی تمام میل منکوس با جیب اعظم پس چون جیب تمام
میل کلی را بر جیب تمام منکوس مخط قسمت کنند جیب تمام میل ثانی حاصل آید و هو المطلوب و اگر …
جزو از اعتدال را در جدول … استوایی منکوس کنند و آنرا قوس را میل اول … میل ثانی جزو
مفروض حاصل آید مثالش خواستیم میل ثانی اول جوزا معلوم کنیم … را که بعد اول از اعتدال اقرب است در جدول
مطالع خط استوی منکوس کردیم حاصل آمد … میل اول … از جدول گرفتیم [illegible] و این میل ثانی
اول جوزا است و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که آ ب ربع منطقه البروج است و ا ه ربع معدل النهار و ه
جزوی که میل ثانی او مطلوب است پس قوس … عرضه
اخراج کنیم و چون ا ه را از اجزا معدل النهار اعتبار
کنند … قوس … از دایره میل و … مطالع …
قوس ا د بعد … دوایر میل … استوائیه … ه را مطالع
اعتبار کنند … در جدول مطالع استوائیه منکوس سازند قوس ا د حاصل خواهد شد …
میل ان قوس ا د بر تقدیری که ا د از اجزای بروج بود و چنین د ه … عمود است بر … میل ثانی



قوس … بعد و چنین آنرا بروج اعتبار کنند و این ظاهر است و ما هر دو میل را در جدول نهاده ایم تا … میل
هر قوس و قوس هر میل معلوم شود جدول … را بتفاضل … دقیقه نهاده است و در جدول میل
ثانی را بتفاضل شش دقیقه که در اعمال بمیل اول بیشتر احتیاج است و طریق قوس از میل معلوم کردن
در مباحث تعدیل بین السطرین معلوم شده است و هر انگاه اگر میل معلوم باشد و معلوم نباشد که جنوبی یا
شمالیست از ان چهار قوس حاصل توان کرد دو شمالی و دو جنوبی و اگر شمالی و جنوبی ان معلوم
بعد از آن دو قوس حاصل توان کرد و بعد تقدیر قوس میل متعین نماید و در اعمال … میل احتیاج ۲
کمتر بود و چنین میل را اطلاق کنند مراد میل اولی باشد چه میل حقیقی اوست بجهت انکه میل اجزای منطقه
البروج و معدل النهار که استوا و استقامه للاذهان نیست اما میل ثانی فی الحقیقه میل اجزای معدل النهار
است از منطقه البروج و از نسبت باجزای بروج که میکنند بر سبیل تجوز است **باب … در**
معرفت بعد کوکب از معدل النهار و … از خط افق خطیست که در اهل … میان
نقطه … و … از محیط دایره عظیمه قوسیست از دایره عظیمه … بقطب
آن دایره … میان آن نقطه … دایره
از جانب اقرب … خطی نصف … کره
… بیان آن رسم کنیم دایره عظیم
… بر قطب ه و … مفروض … و …
اخراج کنیم … که قطب … قایم شده
بر سطح دایره الف … بر قطر … قطع
شده بر نقطه … و … اقصر است پس … اقصر خطیست که از نقطه … و در خط
کره … اقرب … از خط … از شکل اول از ثالث اکر … قوس
… اعظم … قوس … پس قوس … اعظم … و همچنین … دیگر الفا …



بمحیط او
دایره

بمحیط ان دایره … اعظم بود از قوس ا … پس قوس ا … بعد نقطه … از محیط دایره …
و هو المطلوب و بعد … این مقدمه گوییم که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و
بسطح فلک اعظم رسد و دایره میل بطرف ان خط گذرد قوسی از ان دایره که واقع بود
میان طرف آن خط و معدل النهار از جانب اقرب بعد ان کوکب بود از معدل النهار و چون ان
کوکب را عرض نباشد یا بدان … بعد کوکب عدیم العرض میل اول آن کوکب بود و … بعد را
تخصیص کنند ببعد کوکب ذی عرض حصه بعد قوسیست از دایره عرض ما بین طرف خط …
و معدل النهار جانب اقرب عرض کوکب و میل ثانی درجه او اگر هر دو یکجهت باشند جمع کنیم …
میل … حصه بعد … حصه … مجموع … فضل … پس جیب حصه بعد را در جیب
تمام میل منکوس درجه کوکب مخط ضرب کنیم حاصل جیب بعد بود تعریف عرض کوکب و معرفت
استخراج ان در مقاله سیم مذکور خواهد شد مثال این عمل فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و عرض شمالی
ان … درجه است از او میل ثانی اول جوزا که [illegible] جمع کردیم حاصل شد حصه بعد شمالی [illegible]
جیبش باشد [illegible] از او در جیب تمام میل منکوس اول جوزا که [illegible] مخط ضرب کردیم حاصل شد جیب
بعد قمر [illegible] قوسش اعنی بعد قمر شمالی باشد [illegible] و بوجهی دیگر جیب حصه بعد را در جیب
تمام میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل ثانی درجه ان کوکب قسمت کنیم خارج قسمت جیب
بعد باشد و جهت آن … حصه بعد … متباین … مذکور جیب حصه بعد را [illegible]
در جیب تمام میل کلی [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] بجهت برهان این عمل فرض کنیم که
دایره ا ب ج … باقطاب اربع است بر قطب … و … منطقه البروج بر قطب … معدل النهار
بر قطب … کوکب مطلوب البعد و دایره میل … اخراج کنیم و همچنین دایره عرض …
… تقویم کوکب … عرض شمالی … میل ثانی … حصه البعد باشد و … قوس
بعد و بجهت معرفت ان قوس … ربع … دایره … رسم کنیم … میل منکوس
نقطه ک … دایره عظیمه بر ان نقطه … بگذرانیم چنانکه … در مقاله

اولی اگر طریق بیان کرده است و چون ا قطب ب دایره عرضیه
بر منطقة البروج است و قوس ک ح ربع است پس ح قطب
عرضیه ط ک ل ح بود و چون دایره میل رسم و بقطب عرضیه
مذکوره گذشته ان عرضیه نیز بقطب ان گذرد و ا قطب ب دایر
میول همه بر معدل النهار ند پس قطب دایره ه س ل ق بمقدار
س ق باشد که میل منکوس است و چون زاویه س ل ط قایمه است



پس زاویه م ل ط بقدر تمام میل منکوس بود پس در مثلث م ل ط زاویه م آ قایمه باشد بحکم
شکل مغنی نسبت جیب اعظم با جیب ط ل حصه بعد چون نسبت جیب زاویه ل ط باشد اعنی تمام میل
منکوس با جیب م ط بعد از معدل النهار پس جیب بعد از معدل النهار بطریق اول که در متن مذکور است معلوم
میشود و نیز میگوییم که در دو مثلث م ل ط و ل ح د زاویه ل بجهة التقابل متساویند و زاویه ط م ل قایمه است و
همچنین زاویه ح ل ا ح پس [illegible] بر شکل پنجم از مقاله سیم اکر مالاناوس این دو مثلث متشابه باشند
نسبت جیب م ط بعد از معدل النهار با جیب ح د تمام میل کلی چون نسبت جیب ط ل باشد حصه بعد با جیب
ل ح تمام میل ثانی پس جیب بعد از معدل النهار بطریق دوم که در متن مذکور است معلوم گردد اگر میل ثانی
و عرض مختلف باشند در جهة چون کوکب ع که ع ک عرض جنوبی است و ل میل ثانی شمالی پس دایره میل ر ف ع
رسم کنیم قوس ف ع بعد از معدل النهار باشد و ل ع حصه بعد و بمثل ما گذشت نسبت جیب اعظم با جیب ع ل
حصه بعد چون نسبت جیب زاویه ل ع باشد تمام منکوس با جیب ف ع از معدل النهار و نیز نسبت جیب ف ع
با جیب ح د تمام میل کلی چون نسبت جیب ع ل باشد حصه بعد با جیب ل ح تمام میل ثانی پس جیب بعد
هر دو تقدیر معلوم شود و هو المطلوب و از این شکل طریق دیگر بجهت معرفت بعد از معدل النهار
استنباط میشود و ان چنانست که در مثلث ه ل ک زاویه ک قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب
اعظم با جیب ه ل چون نسبت جیب زاویه ل است اعنی ه ل با جیب قوس ل ک میل ثانی پس جیب
ه ل معلوم شود و دو مثلث ک ل ط ه م متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ل و قیام دو زاویه

[illegible]

م ک پس که نسبت جیب م ط بعد از معدل النهار با جیب ه ک بعد تقویم کوکب از اعتدال چون نسبت جیب ط ل باشد
حصه بعد با جیب ه ل پس جیب م ط معلوم شود و همچنین دو مثلث ک ف ع ل ه ک متشابه اند نسبت جیب
ف ع با جیب ه ک چون نسبت جیب ع ل باشد با جیب ه ل پس جیب ف ع معلوم گردد و هو المراد این عمل
بر [illegible] جهت که جیب میل ثانی را در جیب میل کلی ضرب و منحط قسمت کنند پس جهة بعد تقویم کوکب از اعتدالی
در جیب حصه بعد ضرب کنند و خارج قسمت مذکور قسمت کنند جیب بعد از معدل النهار حاصل آید و استخراج بعد از
معدل النهار برین وجه در کتب این فقیر نرسیده است والله الموفق و اگر کوکب را عرض نباشد میل او همان بعد او
بود میل و در هر وقت قوسی است از دایره میل ما بین مرکز کوکب و معدل النهار از جانب اقرب و اگر عرض
باشد ما در جا و را میل نباشد جیب عرض او را در جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد باشد و جهة
او جهة عرض باشد و این صورت باشد که خود تقویم کوکب بنقطه اعتدال بود و بجهة بیان این عمل در شکل متقدم دایره
عرضیه ه ح اخراج کنیم و فرض کنیم که عرضیه کوکب مذکور است و قوس [illegible] از دایره میل بعد او است
از معدل النهار و [illegible] عرض او چه عرضیه مذکوره و منطقة البروج [illegible] و قطب دایره ماره با قطاب اربعه گذشته اند پس
[illegible] نیز بقطب ان عرضیه گذرند پس نقطه ا قطب این عرضیه بود و [illegible] بقدر تمام میل کلی و در مثلث
[illegible] زاویه [illegible] قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت اعظم با جیب [illegible] عرض کوکب چون نسبت جیب
زاویه است اعنی [illegible] تمام میل کلی با جیب [illegible] که بعد از معدل النهار است پس طریقی که در متن مذکور است
جیب بعد از معدل النهار حاصل شود و هو المطلوب و اگر میل درجه او میل کلی باشد حصه البعد بعینه بعد باشد
یعنی درجه تقویم کوکب اول سرطان یا اول جدی باشد حصه البعد همان بعد او بود از معدل النهار چه در هر وقت
کوکب بر دایره ماره با قطاب اربعه بود و دایره میل و دایره عرض بر هم منطبق باشند و این ظاهر است
با وجهی دیگر جیب بعد درجه کوکب را از انقلاب اقرب در جیب تمام عرض کوکب منحط ضرب کنیم حاصل
جیب بعد کوکب از دایره ماره با قطاب اربعه باشد پس جیب عرض کوکب را بر جیب تمام او از دایره
ماره با قطاب اربعه منحط قسمت کنیم و خارج قسمت از جدول جیب قوس بگیریم و ان قوس اول خوانیم
و این قوس قوسیست از دایره ماره با قطاب اربعه ما بین منطقة البروج و دایره عظیمه که بر مرکز کوکب و نقطه اعتدال

گذرد و از جانب اقرب و جهة ان جهة عرض کوکب بود پس اگر عرض و میل درجه کوکب در یک جهت باشند
قوس اول و میل کلی را جمع کنیم و اگر از ربع زیادت شود تمام مجموع تا نصف دور بگیریم و اگر در جهت مختلف باشند
تفاضل میان هر دو بگیریم حاصل قوس دوم باشد و این قوسیست از ماره با قطاب اربعه ما بین معدل النهار
و عظیمه که بکوکب و نقطه اعتدال گذرد و از جانب اقرب و جهة ان جهة مجموع یا جهت فضل باشد پس جیب قوس
دوم را در جیب [illegible] از دایره ماره با قطاب اربعه منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب باشد و جهة او جهة
قوس دوم باشد پوشیده نماند که طریق اعمال با دو وجه مقدم اسهلست مثالش هم در صورت مذکوره بعد اول
جزو از اول سرطان است سی درجه و جیب ان [illegible] ل درجه و تمام عرض قمر است [illegible] درجه جیبش [illegible] است
[illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد [illegible] قوسش از جدول جیب باشد [illegible]
و این بعد قمر است از دایره ماره با قطاب اربعه و تمامش [illegible] جیبش [illegible]
عرض قمر را اگر [illegible] بر جیب تمام بعد از ماره با قطاب اربعه منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
قوسش از جدول جیب باشد [illegible] و این قوس اولست و چون میل و عرض کوکب هر دو در یک جهت اند
با میل کلی جمع کردیم حاصل شد قوس دوم شمالی [illegible] جیبش باشد [illegible]
تمام بعد از دایره ماره با قطاب اربعه منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از معدل النهار [illegible] موافق اعمال
بیشتر و چون طریق این عمل در زیج [illegible] نقل کرده اند ما نیز برهان انرا بان طریق که در ان زیج مذکور است
ایراد کنیم فرض کنیم که دایره [illegible] ماره با قطاب اربعه است بر قطب [illegible] و منطقة البروج [illegible] قطب
[illegible] معدل النهار و قطب [illegible] کوکب مطلوب البعد و [illegible] دایره میل کوکب [illegible]



[illegible] دایره [illegible] عرض کوکب [illegible] موضع تقویم ان و [illegible] بعد از معدل النهار و بجهة تسهیل
[illegible] عظیمه [illegible] اخراج کنیم و چون بقطب ماره با قطاب اربعه گذشته [illegible] بعد کوکب [illegible] از ماره با قطاب
اربعه و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه [illegible] یعنی قوس
[illegible] بعد درجه کوکب از انقلاب اقرب با جیب [illegible] چون نسبت جیب اعظم [illegible] با جیب
قوس [illegible] تمام [illegible] عرض کوکب پس چون جیب [illegible] را در جیب [illegible] منحط ضرب کنند جیب [illegible]

[illegible]

بعد کوکبست از دایره ماره با قطاب اربعه حاصل میشود و در مثلث ه م ک زاویه م که مقابل عرضیه و منطقة البروج
قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه [illegible] اعنی قوس [illegible] با جیب قوس م ک چون نسبت جیب اعظم
با جیب ه ک پس [illegible] جیب م ک [illegible] عرض کوکبست در جیب [illegible] تمام بعد کوکب که از ماره با قطاب اربعه
منحط قسمت کنیم جیب [illegible] که قوس اول است حاصل و چون [illegible] و اگر میل کلی است جمع کنند [illegible] قوس
دوم است حاصل آید و چون [illegible] عرض شمالی فرض کنند [illegible] شمالی بود و اگر جنوبی بود و در مثلث [illegible]
زاویه [illegible] بعد [illegible] است که قوس دوم و زاویه [illegible] قایمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب [illegible] با جیب [illegible] چون
نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] پس جیب [illegible] قوس دوم را در جیب [illegible] تمام بعد کوکب از دایره
با قطاب اربعه منحط ضرب کنند جیب [illegible] بعد از معدل النهار حاصل اید و بجهة اختلاف وقوع کوکب [illegible] فرض
کنیم که جنوب [illegible] است و دایره میل [illegible] و عظیمه [illegible] رسم کنیم پس [illegible] بعد کوکب بود [illegible] از ماره با قطاب
اربعه [illegible] بعد او از معدل النهار [illegible] قوس اول [illegible] است تفاضل است میان قوس اول و میل
کلی قوس دوم بود و باقی عمل بالطریق گذشته با تفاوت و نیز فرض کنیم که [illegible] کوکب شمالی البعد است یا جنوبی
البعد و دایره میل [illegible] و عظیمه [illegible] بعد کوکب از دایره ماره با قطاب اربعه و [illegible] بعد او از معدل النهار
و در ین صورت [illegible] قوس اول بود و چون [illegible] و میل کلی جمع کنیم [illegible] بود و این اعظم از [illegible] است
که ربع است پس تمام ان تا نصف دور [illegible] است قوس دوم [illegible] پس در مثلث [illegible] زاویه [illegible] بقدر قوس دوم
بود و [illegible] بعد از معدل النهار و باقی عمل چنانکه گذشت

باب ششم در معرفت غایت ارتفاع و انحطاط کوکب و تعریف

تعریف دایره ارتفاع و دایره افق در مباحث ظل گذشته است دایره نصف
النهار عظیمه است که بر قطب معدل النهار و دو قطب افق که سمت الراس [illegible] القدم است گذرد و چون
خطی از مرکز عالم خارج شود و بر مرکز کوکب و بعد از آن بسطح فلک اعلی رسد و فلک یکدور تمام کند از [illegible] ان خط
دایره حادث شود آن [illegible] را مدار کوکب گویند و قطب مدار همان قطب معدل النهار باشد و چون دایره نصف
النهار بان قطب گذشته مدار [illegible] در دو نقطه متقابل قطع کند پس [illegible] دورات فلک اعظم کوکب دو
نوبت بدایره نصف النهار رسد قوسی که از نصف النهار ما بین مرکز کوکب و دایره افق بود ارتفاع [illegible]

کر اقرب ازان باشد انرا غایت ارتفاع کویند اگر کوکب فوق الارض بود و غایت انحطاط اگر تحت الارض بود و این در کوکبیست کر انرا طلوع و غروب باشد و اگر کوکب ابدی الظهور بود او را بدایره نصف النهار دو ارتفاع بود یکی اعلی و یکی اسفل و ارتفاع اعلی را غایت ارتفاع کویند و ارتفاع اسفل را ارتفاع اصغر و اگر مدار مماس صفحه افق باشد مدار از فوق الارض یا در تحت الارض انرا دایره نصف النهار یک ارتفاع یا یک انحطاط و در آفاق مایله قوسی که از نصف النهار که ما بین سمت الراس و معدل النهار بود از جانب اقرب انرا عرض بلد کویند و در آفاق استوا تمام بعد کوکب از معدل النهار غایت ارتفاع آن بود و مراد بآفاق استوا آن آفاق است که معدل النهار بسمت القدم و سمت الراس النهار گذرد و دایره معدل النهار بقطب آن آفاق میگذرد و پس آن آفاق نیز بقطب معدل النهار گذرند پس چون کوکب بدایره نصف النهار رسد در جانب فوق الارض قوسی از نصف النهار که ما بین مرکز کوکب و سمت الراس بود از جانب اقرب بعد او بود از معدل النهار و قوسی از نصف النهار که ما بین مرکز کوکب از جانب اقرب که غایت ارتفاع اوست بعد از تمام بعد او باشد و هو المطلوب و بمثل این بیان ظاهر شود که غایت انحطاط کوکب در آن آفاق هم بقدر تمام بعد او باشد و در آفاق مایل بعد کوکب از تمام عرض بلد بکاهیم اگر در جانب قطب خفی باشد و میخواهیم اگر در جانب قطب ظاهر باشد و اگر از نصف زیادت شود تمام آن تا صد و هشتاد بگیریم غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر بعکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن غایت انحطاط حاصل آید و مراد از آفاق مایله آفاق است که تقاطع ایشان با سطح معدل النهار بر زوایا قایمه نباشد و در آن آفاق یک قطب معدل النهار فوق الارض و دیگری تحت الارض و چون از سمت الراس بتقاطع نصف النهار با معدل النهار عرض بلد است پس از آن تقاطع تا افق تمام عرض بلد بود پس چون بعد کوکب در جانب قطب خفی بود از تمام عرض بلد کم بود الا از تمام عرض اسقاط کنند باقی قوس بود از نصف النهار ما بین مرکز کوکب و افق از جانب اقرب و آن غایت ارتفاع او بود و اگر بعد در جانب قطب ظاهر بود چون آنرا با تمام عرض بلد جمع کنند قوسی شود از نصف النهار ما بین مرکز کوکب و افق اگر از نصف کمتر بود غایت ارتفاع بود و در صورت و صورت مقدم کوکب در جانب قطب خفی بود از سمت الراس و اگر این قوس از نصف زیادت بود کوکب در جانب قطب ظاهر بود پس چون آنرا از نصف و ستا ...

از حد هشت ... اگر نصف دایره نصف النهار است اسقاط کنند باقی غایت ارتفاع بود و اگر این نود درجه بود کوکب بر سمت الراس بود و در غایت ارتفاع یا چون بسمت القدم رسد بسمت الراس و قطب خفی با تمام قطب ظاهر اعتبار کنند ظاهر شود که چون بعد از معدل النهار کوکبی که در جانب قطب ظاهر باشد از تمام عرض بلد بکاهند و اگر در جهت قطب خفی بود بر تمام عرض بلد افزایند و اگر از نود زیاده بود از نصف دور بکاهند انحطاط حاصل آید و اگر مجموع نود شود کوکب بر سمت القدم باشد پس اگر بعد کوکب کمتر از تمام عرض بلد نباشد آن کوکب ابدی الظهور بود و اگر بعد او در جهت قطب ظاهر باشد ابدی الخفا باشد و اگر در طرف قطب خفی بود انحطاط قطب خفی و ارتفاع قطب ظاهر بقدر عرض بلد باشد چه بعد قطب افق از معدل النهار که عرض بلد است بقدر قطب بعد معدل النهار است از افق پس چون بعد آن از تمام عرض بلد کم نباشد یا مساوی عرض بلد باشد یا بیشتر از تمام عرض بلد لازم آید که تمام بعد او بیشتر از قطب یا مساوی عرض بلد باشد که ارتفاع قطب است از افق یا کمتر از عرض بلد باشد پس بتقدیر اول ابدی الظهور بود و اگر آن قطب ظاهر بود ابدی الخفا اگر قطب خفی بود و در دوره یکبار مماس افق شود اگر بعد مساوی تمام عرض بلد بود پس اگر بعد در جهت قطب ظاهر بود از جانب فوق بود و الا از جانب تحت و این بسبب آنست که در دو شکل سی در مقاله ثانیه اکر ثابت کرده است که هر گاه دو دایره که قاطع محیط عظیمه شوند در یک نقطه و این عظیمه باقطاب این دو دایره گذرد و آن دو دایره بآن نقطه مماس باشند و ظاهر است که افق قاطع نصف النهار بر دو نقطه شمال و جنوب و مدار هر کوکب که بعد او از قطب مساوی عرض بلد بود این مدار قطع نصف النهار میکند بر نقطه شمال یا جنوب پس مدار آن کوکب و افق مماس باشند بر نقطه شمال یا جنوب پس آن کوکب در دوره مماس افق شود از فوق یا از تحت و الا غایت قرب او با افق بقدر فضل بعد و تمام عرض بلد باشد یعنی اگر بعد بیش از تمام عرض بلد باشد بلکه از آن بیشتر بود ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد و غایت ارتفاع قرب او با افق که ارتفاع اصغر است و انحطاط اصغر بقدر فضل بعد باشد بر تمام عرض بلد و چنانکه بعد ازین با مثل در مبحث ان باب.

ظاهر است و محتاج بیان نیست **باب هفتم در معرفت مطالع بخط استوا** مطالع جزوی از اجزای بروج بخط استوا قوسیست از معدل النهار بر توالی ابتدا از اعتدال ربیعی تا تقاطع معدل النهار با دایره میلی که بآن جزو گذرد و آن تقاطع که بآن جزو اقرب بود و مطالع در لغت جمع مطلع است بمعنی زمان طلوع و اجزای معدل النهار را از آن زمان گویند یا الحقیقه مطالع از زمان طلوع اجزای منطقة البروج است و مطالع بتغییر مرکز مشهور است نزد اهل یونان لیکن بطلمیوس در مجسطی اصطلاح بآن نهاده که مطالع خط استوا جزو قوسیست از معدل النهار ما بین تقاطع آن با دایره میلی که بآن جزو گذرد و نقطه اعتدال از جانب اقرب و این قوس را قوس بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب کویند که این قوس از ربع اول بود بعینه مطالع بود باصطلاح مشهور و اگر از ربع ثانی بود از نصف دور اسقاط کنند و اگر از ربع سیم بود بر نصف دور بیفزایند و اگر از ربع چهارم بود از دور اسقاط کنند باقی یا حاصل مطالع بود باصطلاح مشهور و در حساب ثانی حاصل شود و این قوس است از ناحیه از بطلمیوس معنا مطالع که گفته است و قوی آن قوس را مطالع قوس کویند از بروج که بازاء او است و مطالع جزو نگویند و مصنف انار الله برهانه در این باب بر اصطلاح بطلمیوس رفته است و در اخر باب اشارت باصطلاح اول نیز کرده است و جدول بر اصطلاح اول وضع کرده همچنانکه بطلمیوس جدول اول بر اصطلاح اول وضع کرده است و از مطالع فلک مستقیم نیز گویند چه منطقه فلک را فلک گویند بمجاز و معدل النهار را فلک است و آنرا مستقیم بجهت آن گویند که در آفاق استوا بر استقامت طلوع میکند و تقاطع او با افق بر زاویا قایمه است و اضافت مطالع بآن اضافت جزو است بکل و مشابه که فلک بمعنی خود نیست و وصف فلک باستقامت بنا بر آن است که مذکور شد و هو بین است اکنم بطلمیوس از مطالع که منتقبل کرده است جیب تمام قوسی را که میان جزو مفروض و نقطه اعتدال اقرب باشد بر جیب تمام میل او جزو منحط قسمت کنیم جیب تمام مطالع آن جزو حاصل آید اظهر در عبارت آن بود که کویند جیب تمام بعد جزو مفروض از اعتدال اقرب چنانکه صاحب زیج خاقانی گفته است

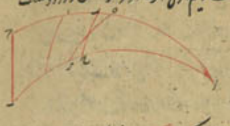
است یا آنکه گوید بعد از انقلاب اقرب مثالش خواستیم که مطالع اول جوزا معلوم کنیم و تمام بعد او از اول حمل سی درجه است و میل او هست ... تا مش بشد ... جیب او هست ... پس جیب سی درجه را که هست ... بر آن منحط قسمت کردیم برون آمد ... قوسش بشد ... تا مش اعنی مطالع راس جوزا باشد ... فهو المطلوب و بوجه دیگر جیب قوس مذکور را در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم و بر جیب تمام میل نقطه مفروضه قسمت کنیم حاصل جیب مطالع باشد مراد از قوس مذکور بعد جزو ... مفروض است از اعتدال اقرب حاصل ضرب جیب آنرا در جیب تمام میل کلی بر جیب تمام میل مفروض قسمت ... میباید کرد مثالش هم در صورت مذکوره بود از اعتدال اقرب هست ... جیبش هست ... آنرا در جیب تمام میل کلی که ... ضرب کردیم حاصل شد ... آنرا بر جیب تمام نقطه مفروضه که بود ... قسمت کردیم برون آمد ... قوسش باشد ... موافق اول بر وجه دیگر ظل میل اول جزو مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنیم مطالع جزو مفروض حاصل آید مثالش میل اول جزو مفروض بود ... ظلش بشد ... ظل میل کلی که ... اول ... بانا بر منحط قسمت کردیم برون آمد ... و این جیب مطالع ... موافق عمل مقدم و لمیه برهان بر جزو ... فرض کنیم که ا ب ج ... دایره باقطاب اربعه است ... قطب ... و ... نصف منطقة البروج و ... نصف معدل النهار و قطب ... نقطه اعتدال و ... جزو مفروض که موقت مطالع استوائی مطلوبست و ... دایره میل کلی که بجزو مفروض گذرد و او بمنزله افقی است از آفاق استوائیه چه در آن بقای قطب معدل النهار بر افق باشند و دوایر میول انجا بر افق منطبق میشوند بر خط دایره دیگر و مقصود معرفت



قوس ... است که بعد نقطه مطالع است از اعتدال اقرب پس بحجه وجه اول میکویم در مثلث ... زاویه ... بقدر ... است چه هر یک از ... ربعست و زاویه ... قایمه پس بشکل مغنی نسبت جیب ... بعد نقطه مطالع از نظیره انقلاب ... تا جیب اعظم چون نسبت جیب ...

تمام ح ا جیب سح تمام ط که میل کل است پس چون جیب سح را بر جیب یح منحط قسمت کنند
جیب اط حاصل اید چون انرا از ربع اه اسقاط کنند قوس هط بعد نقطه مطالع از اعتدال حاصل اید
و بجهت وجه دوم میگوییم که در دو مثلث حج طح ب دو زاویه ح که متقابلند متساویند و دو زاویه ط
قائمه اند پس باستقامه شکل نجم از مقاله اکر مانالاوس این دو مثلث متشابه باشند نسبت جیب قوس هط بعد نقطه
مطالع از اعتدال با جیب سح تمام میل کلی چون جیب هح باشد بعد جزو مفروض از اعتدال با جیب سح تمام ح ط
که جزو میل مفروض است پس چون جیب هح را در جیب سح ضرب کنند و حاصل را بر ... قسمت کنند جیب
طه حاصل شود و بجهت وجه سیم میگوییم که در مثلث ح ط ه زاویه ط قائمه است و بحکم ظل نسبت ظل زاویه
ه که بقدر میل کلی است با ظل هح که میل جزو مفروض است چون نسبت جیب اعظم است با جیب طه
پس چون ظل میل جزو مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنند جیب هط که بعد نقطه مطالع است معلوم گردد
و هو المطلوب و شارح درین مقام گفته است که قوس هط را که مصنف مطالع گفته وقتی راست باشد که نقطه
ه اعتدال ربیعی باشد و در اول باب مذکور شد که این تحقیق بنا بر اصطلاح دیگر است و شارح گمان برده است
که بر اصطلاح مشهور است با آنکه بر تقدیری که ه اعتدال ربیعی باشد قوس هط بر نهج مشهور وقتی مطالع باشد
که ... ربع ربیعی بود جه اگر ربع شتوی بود اهم مطالع نمیشود با اصطلاح مشهور ... طریق دیگر است در استعلام
مطالع و آن چنانست که ظل تمام بعد جزو مفروض از اعتدال را بر جیب تمام میل کلی منحط قسمت کنند
ظل تمام مطالع حاصل اید و این بجهت آنست که در مثلث هح ط بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب
تمام زاویه که بقدر میل کلی است با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام هح است که بعد جزو است از اعتدال
با ظل تمام هط که مطالع است پس هط که مطالع است معلوم گردد و هو المطلوب
و بوجه دیگر میل اول جزو مفروض را در جدول میل ثانی مقوس کنیم مطالع جزو مفروض حاصل اید و تقویس
آن مثل تقویس جیب است و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که اب ربع منطقة البروج است و اد ربع معدل
النهار و ح جزو مفروض که مطالع آن معلوم است چه زاویه اه ح قائمه است و اضلاع مثلث اه ح اعظم از
ربع اند لیس بشکل بیست و چهارم اول اکر مانالاوس زاویه ح ماره ... و شکل هفتم المقاله ای اعظم ... الی اه ... بس

الیکن

او فصل ا ... کنیم و ... و قطع ربع ... کنیم بشکل بیست و یکم اول اکر ثا دو و سوس دو دو مثلث
اه ا ح ... زاویه ... مشترک است ... متساوی اند

و همچنین ارا ... پس بشکل چهارم از اول اکر مانالاوس ربع ... زاویه ... قائمه بود پس ربع ... فرض کنیم میل ثانی نقطه ح ... بود
چون زه مساوی ... است اگر ... یعنی ... در جدول میل ثانی مقوس کنند اح حاصل شود که مساوی اه است
که مطالع است و هو المطلوب و شارح درین مقام سخنی اورده در بیان انکه در خط استوا در بعضی اوقات مطالع
و ربع سوا متساویند در بعضی اوقات ربع سوا زیاده از مطالع است و در بعضی اوقات بعکس و بطریق بیان
کرده که مناسب هندسیت امااز بطریقی که اخصر باشد بمقدمات هندسه بیان کنیم پس میگوییم که چون در افق استوا
نقطه اعتدال که قطب ماره با قطاب ارتو است سمت الراس رسد که قطب افق است ماره با قطاب ابروج
را افق منطبق شود و منتهی ربع ربیعی و منتهی مطالع آن هر دو بر افق بوده و بعد آن هر دو که نقطه اعتدال هم طلوع کرده بس
مطالع دو ربع ربیعی و خریفی مساوی ربع سوا و ربع صیفی شتوی چون نقطه انقلاب و نظیره آن که بسمت الراس
ربع است بر ماره با قطاب ابروست یکجا طلوع میکنند و منتهی آن دو ربع که نقطه اعتدال است با هم در افق بود
بس مطالع آن دو ربع نیز مساوی ربع سوا بود و نیز میگوییم که تقاطع معدل النهار و افق همیشه بر زوایای قائمه است و
چون نقطه اعتدال بسمت الراس رسد تقاطع منطقة البروج و افق نیز بر زوایای قائمه بود و غیر آن صورت تقاطع
آن بر حاده و منفرجه بود پس چون نقطه اعتدال بر سمت الراس نبود از ربع سوا و مطالع آن قوس از افق
مثلثی حاصل شود که اضلاع آن اصغر از ربع و چون زاویه تقاطع معدل النهار و افق درین مثلث قائمه است زاویه
تقاطع منطقة البروج و افق درین مثلث حاده باشد بشکل بیست و چهارم اول اکر مانالاوس پس بشکل هفتم آن مقاله
ربع سوا که وتر زاویه قائمه است اعظم از مطالع خود بود و اگر نقطه اعتدال در تحت الارض بود و عمل همین بیان قوس ربع
سوا از مطالع اعظم چون مطالع ربع همان ربع است پس چون آن قوس و مطالع آنرا که کمتر از ربع بود از ربع اسقاط
کنند انچه بماند بعکس بود یعنی قوس ربع سوا اصغر بود از قوس معدل که در محاذات آن بود و بعد از تامل
در مقدمات ظاهر شود که با صطلاح مشهور مطالع اجزا قوس ربع ربیعی کمتر است از درج سوا و مطالع ربع صیفی

زیاده از درج سوا است چه در مثلثی که از درج سوا و مطالع او و قوس افق حاصل شود زاویه تقاطع منطقه و افق
درین مثلث منفرجه باشد چه زاویه خارجه درین صورت حاده مثلث بود پس وتر منفرجه که قوس مطالعت اعظم بود از درج
سوا که وتر حاده است و اگر ربع سوا از خریفی بود مطالع از درج سوا کمتر بود و اگر از ربع شتوی بود بر عکس این بود و غرض
از ایراد این مبحث آنست که چون کسی جدول مطالع استخراج کند هر جا که بیاید این قاعده منظور معلوم کند در حساب
واقع است و چون مطالع یکربع معلوم شود مطالع تمامی دور معلوم توان کرد بطریقی که قوس مفروض و مطالعش با هم دو
از نصف دور یا از دور نقصان کنیم باقی مطالع باقی از قوس مفروض بود و اگر هر دو را بر نصف دور اقوام
هم قوس و هم مطالع حاصل اید هر جا نقطه که بعد انها از اعتدال متساوی بود چنانکه میل انها متساوی بود مطالع انها هم
متساوی بود چنانکه در باب میل مبرهن شد پس چون مطالع ربع ربیعی معلوم شود و انرا از نصف دور اسقاط کنند
و قوس ربع سوا که بازای ما است هم از نصف دور اسقاط کنند ابتدا از اعتدال خریفی بجزوی رسد
از ربع صیفی که باقی مطالع از نصف دور مطالع آن بود ابتدا از اول حمل و اگر آنرا دور نقصان کنند ابتدا از اول
حمل بر خلاف توالی و درج سوا جزوی بود از ربع شتوی که باقی مطالع از دور مطالع آن جزو بود ابتدا از اول حمل
و اگر آن قوس‌ها را بر نصف دور افزایند قوس سوا بجزوی رسد از ربع خریفی که قوس حاصل از مطالع مطالع آن جزو
بود ابتدا از اول حمل و این همه بادنی تاملی ظاهر است و ما جدول مطالع فلک مستقیم یکبار ابتدا از اول حمل و یکبار ابتدا
از اول جدی ایراد کردیم یعنی ابتدا درجات سوا از اول جدی است اما ابتدا درجات مطالع از نقطه تقاطع معدل
النهار است با ماره با قطاب ابروح آن تقاطع که با اول جدی اقرب است و از نظیره انقلاب شتوی گویند و چون ابتدا
مطالع فلک مستقیم از اول جدی بود از مطالع البروج ... گویند و در اعمال باین جدول احتیاج می افتد چنانکه در اول
معلوم شود و چون نود درجه بر مطالع استوا زیند که ابتدا از اول حمل بود افزایند و اگر از دور زیادت شود دور ازان اسقاط
کنند مطالع باقیه حاصل اید

باب هشتم در معرفت تعدیل النهار و قوس النهار و ساعات النهار

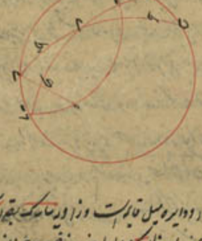
در بیان این باب طریق معرفت قوس اللیل و ساعات اللیل نیز مذکور خواهد شد لیکن چون نهار اشرف در عنوان او را
تخصیص کرد قوس النهار دو نوع است مشهوری و حقیقی اما مشهوری قوسیست از مدار کوکب که فوق الارض
باشد و متحدبا فق از جانبین و قوس النهار حقیقی مقداریست از معدل النهار که دوران کنند از ابتدا طلوع کوکب

تا غروب و تفاوت میان این دو اول بقدر معارب قوسی بود که کوکب در آن روز حرکت خاص قطع کرده باشد
و مبنی معارب بر ازین معلوم شود و قوس اللیل مشهوری و قوس اللیل حقیقی بقیاس بر قوس النهار معلوم توان کرد
تعدیل النهار نصف تفاوتست میان قوس النهار بلد و قوس النهار بخط استوا یا تفاوتست میان نصف النهار
بلدی و ربع دور و بوجه دیگر مشرق کوکب با جزوی با زاء منطقة البروج است قوسیست از افق شرقی ما بین مطالع اعتدال و
تقاطع مدار کوکب با جزو و با افق شرقی از جانب اقرب و بوجه مغرب قوسیست از افق غربی ما بین مغرب
اعتدال و تقاطع مدار کوکب با جزو با افق غربی و چون دائره میل بکوکب یا جزو یا از منطقة البروج بگذرد و در نقطه مشرق افق
شرقی باشد و معدل النهار را قطع کند مثلثی حاصل شود که یک ضلع او از دایره میل بود و آن میل بجزو ... بعد آن
کوکب از معدل النهار و یک ضلع دیگر از دایره افق بود و آن سعه مشرق الجزو یا آن کوکب بود چه در افق استوا ...
الجزو یا الکوکب بیشتر از آن طلوع کند که با فق مایل بیشتر بمقدار تعدیل النهار و چون الجزو یا آن کوکب را افق مغرب بود
هم مثلثی بصفت مذکور مساوی این مثلث حاصل شود و بالحقیقه تعدیل النهار عبارت از مجموع هر دو قوس است از
معدل النهار که دو ضلع این دو مثلث بود و لیکن قوم یکی را از آن دو قوس تعدیل النهار گویند بحسب اصطلاح و معنی ساعات
مستویه و معوجه در اول کتاب مذکور شده و انچه از معدل النهار در یک ساعت طلوع کند از اجزای آن ساعت گویند خواه آن ساعات مستوی
باشد خواه معوجه در خط استوا تعدیل النهار نبود و نصف قوس النهار ربع دور باشد و این بجهت آنست که قطب معدل
النهار در آن موضع بر افق باشد پس منتصف همه مدارات بود بشکل چهاردهم اولی اکر ثا دوسیوس
و دایره نصف النهار بقطب افق و قطب مدارات گذشته است پس بشکل نهم از ثانیه آن کتاب انصاف
مدارات بدایره نصف النهار متساوی قسم شود بالضروره هر قسمی ربع بود و در موضعی که عرض مساوی تمام میل کلی بود
غایه تعدیل النهار ربع دور رسد و نهار اطول تمام شبانروز باشد و نهار اقصر یک آن باشد مراد از تعدیل النهار
تعدیل النهار آفتاب است و در موضع مذکور چون شمالی بود مدار راس سرطان مماس افق بر نقطه شمال بود
سابقا ثابت شده است و دایره نصف النهار چون بنقطه مرا میگذرد از نصف ... درا اول
مرکز آفتاب بر نقطه شمال بود ... نصف النهار رسد ... پس نصف النهار نصف دور باشد
و در خط استوا نصف قوس النهار همیشه ربع دور است پس تعدیل النهار درین دور ربع دور بود و مدار

پس اجزا را در موضع مماس افق بود از جانب تحت بر نقطه جنوب و چون مرکز آفتاب بر نقطه جنوب رسیده شود و فی الحال از ان نقطه زایل گردد بجانب تحت پس آن نهار کم از آن باشد و آن طرف نقطه اتزمان لها بجنانچه نقطه طرف خط بشد و بعضی از اهل حساب گفته اند که تعدیل النهار در مرکز ربع رسد چه طلوع آفتاب عبارت از بر آمدن مرکز اوست از جانب تحت الارض بجانب فوق الارض و غروب فرو رفتن مرکز اوست از جانب فوق بجانب تحت و نهایت کور موضع مذکور طلوع و غروب با همین واقع نیست و بدانکه در عروض که ما بین عرض تمام میل کلی و عرض تسعین است در ابراج مدار یکدور منطقه البروج مماس افق است بر نقطه شمال یا جنوب و چون آفتاب در ان جزو باشد تعدیل النهار ربع دور باشد بنابر آنکه مصنف قدس سره گفته لیکن چون افق حقیقی مکون نیست نشو فرق تا نکرده است و در دیگر بقاع که میان این دو موضع باشد معدل النهار مقدور ربع کمتر از ربع باشد در بقاع که ما بین خط استوا و عرض تمام میل کلی باشد تعدیل النهار باشد چون آفتاب بر معدل النهار نباشد و مقدار تعدیل النهار همیشه کمتر از ربع چه نصف قوس النهار در این بقاع همیشه کمتر از نصف دور باشد مگر آنکه در عرض تمام میل کلی چون آفتاب در اجزا ما بین نقطه اعتدال و نقطه انقلاب بود نیز تعدیل النهار باشد و تعدیل النهار چهار نقطه که میلها ایشان برابر باشد یکقدر باشد پس معرفت تعدیل النهار بر ربع کفایت باشد در معرفت تعدیل النهار همه اجزا بروج و در اول باب مذکور شده که قوس معدل النهار که تعدیل النهار باشد از سعه مشرق و میل جزو مفروض مثلثی حاصل میشود و زاویه تقاطع معدل النهار و میل در ان مثلث قایمه است و زاویه تقاطع معدل النهار و افق همیشه بقدر تمام عرض بلد است و میل چهار نقطه بالفرض متساوی است و سعه مشرق همیشه از ربع کمتر است پس در مثلثات چهار گانه قوس تعدیل النهار چهار نقطه متساوی باشد و شکل مغنی از اوایل اکر ما دانسته و هو المطلوب و چون ظل اول میل جزو را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم حاصل جیب تعدیل النهار ان جزو ان باشد و اینجا سهل دو وجه است در معرفت تعدیل النهار مثالش میکوئیم که عرض بلد قدر لو لو ل ح ظل او باشد مطالع و ظل میل اول جوزا بود الـ م نو و حاصل ضرب انها منحط باشد ع نو لا ح و ان جیب تعدیل النهار است و قوسش باشد و وجه دیگر جیب میل اول جزو را در جیب تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم تا جیب سعه مشرق آن جزو حاصل آید پس جیب تمام سعه مشرق را بر جیب تمام میل اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام تعدیل النهار بود مثالش جیب میل اول جوزا لب نه یا لد تمام عرض سمرقند است لد کد لو ز جیبش باشد نو ب و جیب میل آن را منحط قسمت کردیم برون آمد لد نو بط قوسش باشد ا لا د لا و آن سعه مشرق اول جوزا است تمامش باشد سه لا لد جیبش نح لا نو ما تمام

اول الحوزا است

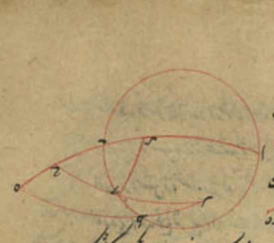
اول جوزا است منه لد لط جیبش جیب تمام سعه مشرق بران منحط قسمت کردیم برون آمد بد ه ط قوسش باشد عد لا لا تمامش اعنی تعدیل النهار اول جوزا و مه لا و بوجه دیگر جیب سعه مشرق را در جیب عرض بلد ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل اول قسمت کنیم خارج قسمت جیب تعدیل النهار باشد مثالش جیب عرض سمرقند لط لط لد آنرا در جیب سعه مشرق ضرب کردیم حاصل شد ل د لا لط یا انرا بر جیب تمام میل اول جوزا قسمت کردیم برون آمد سا و نا لح و این جیب تعدیل النهار اول جوزا است موافق وجه اول و بعد از وسیله حکمت برهان برین وجوه ثلاثه فرض کنیم که دایره اب



و افق مایل و ا ه ح نصف النهار و د ر ب معدل النهار بر قطب ه و ح ط ی منطقه البروج و ر ب ح دایره میل که بنقطه ی گذرد بس ک ر تعدیل النهار باشد و ی ر سعه مشرق و ی ک میل اول بنقطه ی و صورت اول بجهت میل شمالی است و صورت دوم بجهت میل جنوبی پس نقطه ط در صورت اولی اعتدال ربیعی باشد و در صورت دوم اعتدال خریفی پس بجهت وجه اول میکوئیم که در مثلث ی ک ر زاویه ک تقاطع معدل النهار و دایره میل قایمه است و زاویه ر مساوی ت بقدر زاویه ا ت تمام عرض بلد است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه دیگر ظل تمام عرض بلد با ظل ی ک میل اول جزو مفروض قسمت چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ر ک که تعدیل النهار است پس از قسمت ظل ی ک بر ظل ر تمام عرض بلد منحط جیب ر ک حاصل آید لیکن تمام عرض بلد اکثر معموره زیادت از ثمن دورت و در که قسمت ظل زیادت از ثمن معمول است ظل ی ک را در ظل عرض بلد منحط ضرب میکنند بجهت آنکه جیب ر ک حاصل میشود چه در مباحث ظل مبین شد که هر مقدار که بر ظل تمام قوسی قسمت کنند همان مقدار در ظل آن قوس منحط ضرب کنند خارج قسمت و حاصل ضرب یکی باشد و بجهت وجه دوم میکوئیم که در مثلث مذکور بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ر که بقدر تمام عرض بلد است با جیب قوس ی ک که میل اول چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ی ر سعه مشرق پس از قسمت جیب ی ک بر جیب زاویه ر منحط جیب ی ر حاصل شود و بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام ک ی میل اول با جیب تمام ی ر سعه مشرق حقیقی چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ک ر تعدیل النهار پس از قسمت جیب تمام ی ر بر جیب تمام ک ی منحطا جیب تمام ک ر حاصل کردد و بجهت وجه سیم میکوئیم که در دو مثلث

جیب ی ب که مساوی در صورت اولی دوزاویه متقابله متساویند و دو زاویه ر و ک قایمه پس جیوب او تار این زوایا متساوی باشند نسبت جیب عرض بلد با جیب ر ک که تعدیل النهار چون نسبت جیب ی ر باشد تمام میل اول با جیب ی ب سعه مشرق و در صورت دوم زاویه ی مشترک است میان دو مثلث و چون ه ک ر ربع است و ک ی بقدر میل اول پس جیب ه ی بمثل جیب تمام میل اول و در بس نسبت جیب ه ی عرض بلد با جیب ر ک تعدیل النهار چون نسبت جیب ه ی باشد با جیب ی ر سعه مشرق پس چون حاصل ضرب جیب ر ه در جیب ی ر را بر جیب ه ی قسمت کنند جیب ر ک حاصل آید و هو المطلوب و در اثنای تحلیل را همین مذکور در دو وجه دیگر در استعلام تعدیل النهار تحصیل شده اول آنکه جیب عرض بلد را بر جیب تمام میل منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب سعه مشرق منحط ضرب کنند حاصل ضرب جیب تعدیل النهار بود و برهانش آن در مثلث ه ی ک نسبت جیب ه ا عرض بلد با جیب زاویه ی چون نسبت جیب ه ک با جیب ه ک ربع منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه ی باشد و در مثلث ک ر ی نسبت جیب زاویه ی با جیب ک ر تعدیل النهار چون نسبت جیب اعظم است با جیب ر ی سعه مشرق پس چون جیب زاویه ی را در جیب سعه منحط ضرب کنند جیب ک ر حاصل آید و هو المطلوب و دوم آنکه ظل عرض بلد را بر جیب تمام سعه مشرق منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب میل منحط ضرب کنند حاصل ضرب ظل تعدیل النهار بود و برهانش در مثلث ه ی ک بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه با ظل ه ک عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ی تمام سعه مشرق پس چون ظل ه ک را بر ه ی منحط قسمت کنند ظل زاویه ی حاصل آید و در مثلث ک ر ی بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ی با ظل ک ر تعدیل النهار چون نسبت جیب اعظم است با جیب ک ی که میل است پس چون زاویه در جیب ی ک منحط ضرب کنند که حاصل آید و هو المطلوب و اگر مطالع خط استوا معلوم باشد و تعدیل النهار معلوم نی تعدیل النهار را نقطه انقلاب معلوم کنیم و جیب مطالع استوا جزو مفروض را در جیب تعدیل النهار کلی منحط ضرب کنیم جیب تعدیل النهار آن جزو حاصل آید مثالش ظل میل کلی کد که منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب تعدیل النهار کلی و جیب مطالع استوا اول جوزا نه ه م ط حاصل ضرب این دو جیب منحط است و این جیب تعدیل النهار اول جوزا است و بجهت بیان این وجه فرض کنیم دایره ا ب ه ح افق مایل است و ا ه ح معدل النهار بر قطب ر و ه و ح قوسی از بروج و ح جزو مفروض و ه نقطه اعتدال و ط نقطه انقلاب و دو دایره میل ر ح و ر ط اخراج کنیم پس ح ه میل جزو مفروض باشد و ب ه تعدیل النهار آن و ط د میل کلی و د ه تعدیل النهار کلی و در مثلث ط ه د نسبت ظل زاویه ب با ظل ط د چون نسبت جیب اعظم است با جیب

سار ٥



ب ه و چون ابدال این هر دو نسبت کنیم ظل زاویه ب با جیب اعظم چون نسبت ظل ح ح باشد با جیب ب ح و چون نسبت ط د با جیب ب ه و بحکم مساوات نسبت ظل ح ح با جیب ب ح چون نسبت ظل ط د باشد با جیب ب ه و بابدال نسبت ظل ح ح میل جزوی با ظل ط د میل کلی چون نسبت جیب ب ح باشد تعدیل النهار جزوی با جیب ه تعدیل نهار کلی و در مثلث ه ح ح بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه با ظل ه ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ر ه و بعکس نسبت ظل ح ه میل جزوی با ظل زاویه که بقدر میل کلی است چون نسبت جیب ا ح است که مطالع است با جیب اعظم پس بحکم مساوات نسبت جیب ب ح تعدیل نهار جزوی را با جیب ب ه تعدیل نهار کلی چنین نسبت جیب ا ح باشد که مطالع است با جیب اعظم پس حاصل ضرب جیب ا ح مطالع استوایی در جیب ب ه تعدیل نهار کلی منحطا جیب ح ب تعدیل نهار جزوی و هو المطلوب و از بیان ظاهر شد که جیب تعدیل نهار کلی و جیب تعدیل نهار است ضربش اعظم در جمیع آفاق بر یک نسبت است و چون تعدیل النهار را بجهه ربع دور افزایم اگر جزو مفروض در جهت قطب ظاهر باشد و بکاهیم اگر در جهت قطب خفی باشد نصف قوس النهار آن جزو حاصل آید و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ح د افق مایل است و ب د معدل النهار و قطب ر ک ظاهر است و ا ه ح نصف النهار و ه ط ی مدار جزوی که در جانب قطب ظاهر است و ک ل م مدار جزوی که در جانب قطب خفی است و دو دایره میل ر ی و ... افقی باشد از آفاق استوائیه که با افق مفروض در تحت



... النهار قطب افق و قطب معدل النهار کذشته است ... اقسام مدارات که با فق منقسم شده بود ... قسم متساوی کنند بشکل ... ... و دو قوس ... نصف قوس النهار ... جانب قطب ظاهر باشد در افق مایل ...

نصف قوس همان جزو در خط استوا و ح تا تعدیل نهار آن جزو باشد و اگر قوس النهار را تعدیل نهار از معدل
نهار کم کنیم قوس ه ا ه نصف قوس النهار افق مایل باشد و ه ر نصف قوس النهار استوایی و ه ح تعدیل
النهار چه قوس ه ا شبیه قطع است و ه ر شبیه بطی و ه ح شبیه [illegible] از آن مقدار هم
ه ربع است طلع تربیع بود پس چون ه ح را با طلوع افزایند ه ا ... نصف قوس النهار جزو جانب قطب
ظاهر حاصل آید و بعکس این همان لازم ... نصف قوس النهار جزو قطب خفی افق مایل ... نصف قوس النهار
آن جزو در خط استوا ... تعدیل النهار است و هریک از ... ربع ... اکر ... [illegible]
را از ربع ... نصف قوس النهار جزو جانب قطب خفی باقی ماند و هو المطلوب و اگر مطالع جزو ... از
مطالع فلک مستقیم آن جزو ابتدا از اول جدی نقصان کنیم باقی نصف قوس النهار آن جزو ... که
نقطه اعتدال در افق مایل و افق خط استوا که نصف النهار ایشان یکی باشد ... طلوع کند ... اجزا که در جهت عرض
بلد باشد در افق مایل قبل از آن طلوع کند که در افق استوا ... بقدر تعدیل النهار و اجزایی که در خلاف جهت عرض بلد باشد
برخلاف این بود و تفاوت این هم بقدر تعدیل النهار این ... مطالع استوا ... اجزایی که در جهت عرض بلد باشد
... از مطالع بلدی آن اجزا بقدر تعدیل النهار مطالع استوا اجزا که در خلاف جهت عرض بلد باشد ... از مطالع
بلدی آن اجزا هم بقدر تعدیل النهار ... معلوم شد که نصف قوس النهار جزو ... عرض بلد ... بر
ربع دور بقدر تعدیل النهار و نصف قوس النهار جزوی که در خلاف جهت عرض بلد باشد ... از ربع
بقدر تعدیل النهار و مطالع استوا ... از اول جدی ... است بر مطالع استوایی ... از اول حمل و ربع
دور پس ... مطالع بلدی از مطالع استوایی ... از اول جدی اسقاط کنند قوس ... بقدر مجموع ربع و تعدیل النهار
باشد در اجزایی که در جهت عرض بلد باشد بقدر فضل ربع و تعدیل النهار در اجزایی که در خلاف جهت عرض بلد باشد
تعبیر ... نصف قوس النهار باشد و هو المطلوب و اگر مطالع جزو ... از مطالع ... [illegible]
قوس النهار ... این جهت است که چون جزوی از اجزای منطقة البروج بر افق شرقی ... از معدل النهار
با او بر افق شرقی ... از اول حمل ... این جزو معدل النهار مطالع جزو منطقة البروج ... از منطقة البروج ... قوس
... نظیر آن جزو ... متقابل آن جزو با افق شرقی ... و جزو دیگر از معدل النهار ... بر افق غربی ... از اول حمل
[illegible]

تا این جزو

تا این جزو از معدل النهار مطالع نظیر بود پس چون مطالع جزو از مطالع نظیر او نقصان کنند قوس باقی مانده از معدل النهار
که طلوع کرده باشد از وقت بودن آن جزو بر افق شرقی تا رسیدن آن جزو به افق غربی و این قوس النهار بود و اگر قسمت
قوس النهار را بر پانزده عدد ساعات مستوی آن روز معلوم شود چه مقدار یکدوره معدل النهار که مجموع قوس النهار و قوس اللیل
است سیصد و شصت درجه است چون به بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه بود پس اگر دوره را بر پانزده قسمت
کنند خارج قسمت بیست و چهار بود که عدد ساعات تمام شبانروز است پس از قسمت قوس النهار بر پانزده عدد ساعات مستوی
حاصل شود زیرا که نسبت اجزا چون نسبت ... و اگر بر دوازده قسمت کنند اجزای ساعات معوجه آن روز حاصل آید اینجا
قوس ... دیگر از قسمت بر دوازده مراد آنست که قوس النهار دوازده قسم متساوی کنند و قسمت بر پانزده مراد آن نیست که بر
پانزده قسم متساوی کنند بلکه مراد آنست که پانزده درجه از آن طرح کنند و بر عدد هر پانزده که طرح گشته یک ساعت مستوی
بگیرند و ... قوس النهار ... پانزده قسم متساوی میشود و عدد هر قسم مساوی عدد ساعات آن روز است و این
ظاهر است و تمام قوس النهار تا دور قوس اللیل بود چه مدار هر جزو با افق به دو قسم میشود یکی قوس النهار و یکی قوس اللیل و از قوس
اللیل بطریق مذکور ساعات مستوی و اجزای ساعات معوجه آن شب معلوم شود چه اگر بر پانزده قسمت کنند عدد ساعات مستوی
شب معلوم شود و اگر بر دوازده قسمت کنند عدد اجزای ساعات شب معلوم گردد و اگر عدد ساعات مستوی روز از بیست و چهار نقصان
کنند باقی عدد ساعات شب باشد و بعکس ... اگر عدد ساعات مستوی شب از بیست و چهار نقصان کنند باقی عدد ساعات
روز باشد و اگر با عدد ساعات روز کسر ... [illegible] ... ساعات یک ساعت ... در شصت دقیقه قسمت کنند دقایق ...
و از شصت دقیقه نقصان کنند باقی ساعات و دقیقه شب ... و همچنین اگر اجزای ساعات معوجه روز از ...
نقصان کنند باقی اجزای ساعات معوجه شب باشد و بعکس این نکته آنست که یک ساعت معوجه روز نصف سدس ... است
و یک ساعت معوجه شب نصف سدس شب است پس مجموع دو ساعت که یکی از روز بود و یکی از شب نصف سدس مجموع شبانروز
بود و شبانروز مقدار یکدوره بود که سیصد و شصت درجه است و ... نصف سدس او سی درجه پس چون اجزای
ساعات روز از سی درجه اسقاط کنند باقی اجزا و ساعات باشد از شب و بعکس و در مواضعی که شبانروز از یکدوره معدل النهار
زیادت بود ... ساعات معوج قسمت کنند پس ... شبانروز ... اجزای دو ساعت از سی درجه زیادت باشد ... [illegible]
که ما ذکر کردیم در استخراج قوس النهار و قوس اللیل و عدد ساعات مستوی و اجزای ساعات معوج تقریبی است چه
روز

این اعمال مبنی است که مقدار شبانروز یکدوره معدل النهار بوده و در معمورهای همیشه مقدار شبانروز زیادت از یکدور
معدل النهار بود بقدر مطالع قوسی که آفتاب در آن شبانروز بحرکت خاص قطع کرده باشد و قید معموره بجهت آنست که در مواضعی
که عرض مساوی تمام میل کلی بود در بعضی اوقات مقدار شبانروز یک دوره معدل النهار باشد و پس در مواضعی که
عرض او زیاده از تمام میل کلی بود در بعضی اوقات مقدار یک شبانروز کمتر از یکدوره معدل النهار بود و تفصیل او در شرح
تذکره آورده ایم از آنجا طلب باید کرد و اینجا مناقشه نقطه است و آن اینست که مصنف در این باب قوس النهار و قوس
اللیل جزو منطقه را ذکر کرده است و ظاهر است که قوس النهار و قوس اللیل جزو منطقه بطریق مذکور تحقیقی است ...
لیکن چون مراد قوس النهار آفتاب است ... در آن جزو باشد ... اعتبار قوس النهار تقریبی باشد و بر این قیاس
قوس اللیل و اگر وجهی خواهند که تحقیقی نزدیک باشد بساعات نصف النهار که بطریق مذکور معلوم کرده باشند تقویم
آفتاب در وقت طلوع و غروب معلوم کنند بطریقی که در مباحث استخراج تقاویم مذکور خواهد شد پس مطالع جزو آفتاب
آفتاب را بوقت طلوع از مطالع نظیر جزو آفتاب وقت غروب نقصان کنند باقی قوس النهار حقیقی باشد و اگر
بعکس این عمل کنند یعنی مطالع نظیر جزو آفتاب را بوقت غروب از مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع نقصان کنند
باقی قوس اللیل حقیقی باشد مراد از مطالع جزو و مطالع نظیر مطالع بلدیست در آفاق مایله و مطالع استوایه در خط
استوا و از این جهت مطالع را مطالع مطلق ... آورده اند با آنکه در این عمل اندک مسامحه باقی است چه ساعات
نصف النهار که بطریق مذکور استخراج شده تقریبی است پس تقویم آفتاب که بنا بر آن ساعات استخراج شده
هم تقریبی است لیکن تفاوت آن بغایت اندک است و اگر خواهد که از این اقرب بود بر تحقیق تقویم آفتاب
نصف النهار استخراج کنند و مطالع بلدی و مطالع بالتوالی معلوم کنند و از آن نصف قوس النهار حاصل کنند و آن را
بر اجزای ساعت وسطی قسمت کنند تا ساعت نصف النهار وسطی حاصل آید پس از آن تقویم آفتاب در وقت طلوع
و غروب استخراج کنند اجزای ساعت وسطی در همه وقت معلوم است پس اگر تقویم آفتاب معلوم باشد و اگر مطالع
بلدی تقویم آفتاب در وقت طلوع از مطالع استوایی تقویم آفتاب در نصف النهار ابتدا از اول جدی نقصان
کنند باقی نصف قوس النهار حقیقی باشد اگر آن را مضاعف سازند قوس النهار حقیقی حاصل آید و از آن اگر خواهند که عدد ساعات
مستوی آن روز یا آن شب معلوم کنند اول آن اجزای یک ساعت مستوی معلوم باید کرد و آن عبارت از قوسی است

از معدل النهار

از معدل النهار که در مدت یک ساعت مستوی بر دایره نصف النهار بگذرد گفته اند که اگر ساعات وسطی
باشد دور را با سیر وسط شمس بر بیست و چهار قسمت کنند تا اجزای یک ساعت وسطی معلوم شود چه شبانروز وسطی
چنانکه در اول گذشته عبارت از یکدوره معدل النهار است با قوسی از معدل النهار که مساوی سیر وسط یکروزه
آفتاب بود و وسط یکروزه آفتاب بحسب برهان تقریبی ... تا لیکن از ... یکدوره بر بیست و چهار
قسمت کردیم بیرون آمد اجزای یک ساعت وسطی ... از آنکه ... و آن در جمیع ایام بر یک نسق بود و دیگر تفاوت
نکند و طریق ... اگر ... ساعت وسطی باشد دور را با سیر وسط ... بر بیست و چهار قسمت کنند و اگر ساعات حقیقی
بود مطالع تقویم آفتاب در نصف النهار مقدم از مطالع تقویم آفتاب در نصف النهار موخر نقصان کنند
و باقی را بر دور افزوده بر بیست و چهار قسمت کنند خارج قسمت اجزای یک ساعت حقیقی آن روز باشد و مراد از دور اینجا
مجموع زمانیست که مابین این دو نصف النهار است و مراد از مطالع مطالع خط استوا است خواه ابتدا از
اول حمل باشد و خواه از اول جدی و این قوس باقی مطالع استوایی قوسی است که آفتاب از ... خاص
در مابین این دو نصف النهار قطع کرده و اگر همین قوس باقی را بر بیست و چهار که عدد ساعات شبانروز است
قسمت کنند خارج قسمت را بر ربع ... شبانروز که پانزده درجه است افزایند مقصود حاصل شود ... تفاوت ...
اجزای یک ساعت حقیقی را باز از تقویم آفتاب در جدول وضع کردیم ... این اجزا همیشه بر یک نسق نیست زیرا که حرکت
تقویم آفتاب در شبانروز متساوی نیست و بر تقدیر آنکه متساوی باشد مطالع قسی متساویه متساوی نیست ... ازین جهت
مقادیر شبانروز متساوی حقیقی نباشد و اطلاق ... ساعت ... بر سبیل تجوز است ... اختلاف ساعات مستوی
منظور با اختلاف ساعات معوجه در غایت قلت است ... مطالع قوسهای بروج همیشه بر یک نسق است اما
حرکت آفتاب همیشه در اجزای ... بر یک نسق نیست ... در تاریخ که اوج آفتاب ... حرکت کند ... آفتاب
... در ... قطع ... پس مقادیر این جدول تفاوت کند لیکن چون حرکت اوج در غایت بطوء است
روزگار بسیار باید تا آن تفاوت محسوس گردد پس اگر قوس النهار یا قوس اللیل را بر اجزای یک ساعت
وسطی قسمت کنند عدد ساعات وسطی آن روز یا آن شب معلوم شود و اگر بر اجزای یک ساعت حقیقی قسمت کنند عدد ساعات
حقیقی معلوم شود و تفاوت میان عدد این دو نوع ساعت باعتبار کسور خواهد بود این ظاهر است و ... عمل

که سابقا واقعست و بیان آنست که مقدار شبانروز که مبدا آن نصف النهار بود مساوی مقدار
روزی نیست که مبدا آن طلوع آفتاب بود زیرا که مطالع استوایی مساوی مطالع بلدی نیست پس قیاس
آنست که مطالع بلدی تقویم آفتاب بوقت طلوع در روز مقدم از مطالع بلدی تقویم آفتاب بوقت طلوع
در روز موخر نقصان کنند و باقی روز بود و چهار قسمت کنند تا اجزای ساعات الشبانروز حاصل شود
پس قوس النهار یا قوس اللیل را بر این اجزا قسمت کنند تا عدد ساعات مستوی روز یا شب بتحقیق معلوم شود
لیکن چون آفتاب در غایت اقلیت متفق نکرده اند و چون قوس النهار یا قوس اللیل را بر دوازده قسمت
کنند اجزای ساعات معوج معلوم شود و این از مباحث پیشتر معلوم شده بود و مقصود نیز نیست بلکه در تحصیل اجزای
ساعات معوج چون قوس النهار و قوس اللیل بطریق حقیقی معلوم شود آنرا بر دوازده قسم باید کرد و نیز در معرفت
اگر اجزای ساعات روز از سی درجه نقصان کنند اجزا ساعات شب حاصل نمیشود بلکه قوس اللیل بر دوازده
قسمت باید کرد تا اجزای ساعات شب حاصل آید چه آن عمل مبنی بر آن بود که شبانروز مقدار یکدوره معدل النهار
باشد و اگر خواهند که بآن نوع عمل کنند اجزای ساعت حقیقی را مضاعف باید ساخت و اجزای ساعت معوج روز
از آن نقصان کرد تا اجزای ساعت معوج شب باقی ماند و جهت این ظاهرست و ما مطالع بروج و ساعات نصف
النهار معروف موضع رصد آورده ایم چه در تحصیل قوس النهار حقیقی بدو احتیاج است و چون بردو جزو که بعد النهار از خط
الانقلاب متساوی است ساعات نصف النهار آن متساوی است شش برج که اعتدال ربیعی است متصف
آنست در اعلی جدول وضع کرده و درجات او از جانب یمین و شش برج دیگر در اسفل جدول و درجات
از یسار است و طریق عمل بآن جدول ظاهرست و چون بعد کوکب را در اعمال مذکوره بجای میل اول استعمال کنیم
سعة مشرق و تعدیل النهار و قوس النهار آن کوکب حاصل شود پس چون تعدیل النهار بر ربع دور زیادت کنند اگر
بعد در جهت عرض بلد باشد والا از آن نقصان کنند قوس النهار حاصل شود و چون قوس النهار از دور نقصان
کنند قوس اللیل حاصل آید مثالش در فرقه مذکوره چون قمر از معدل النهار کو د کو تا جیبش بشد که کو که
بر جیب تمام عرض سمرقند که بود مو ند کر منحط قسمت کردیم برون آید لو ا ما ه قوسش و این جیب سعة مشرق

الست

است آنرا در جیب عرض سمرقند که هست ل ح د له ضرب کردیم حاصل شد کا د کر ح و تمام بعد قمر از معدل النهار
بود بجدنه بو ط جیبش ند ه ر ند حاصل ضرب مذکور را برین جیب قسمت کردیم برون آمد ه ا بد کا قوسش اه ل ماه
و این تعدیل النهار قمرست و چون بعد شمالی است آنرا بر ربع دور قمر افزودیم حاصل شد ما ل ما و این نصف قوس النهار

باب نهم در معرفت مطالع بلد

عرض بلد چنانکه در باب غایت ارتفاع گذشت قوسیست از دایره
نصف النهار بلد میان نقطه سمت الراس و معدل النهار از جانب که اقرب از آن باشد و قوس از دایره
نصف النهار آن بلد ما بین افق و قطب معدل النهار مساوی عرض بلد باشد و مطالع جزو بلد قوسیست از معدل
النهار بر توالی ابتدا از اول حمل و انتها آن نقطه تقاطع معدل النهار و افق شرقی در وقتی که آن جزو بر افق شرقی
بود و این در معموره است بلد در غیر معموره مطالع بعض اجزاء بروج بطریقی دیگرست چنانکه در شرح تذکره بیان کرده
ایم و در اعمال زیج باحتیاج نیست و تفصیل آن موجب تطویل کتابست چون تعدیل النهار اجزایی که در جهت عرض بلد باشند از
مطالع استوایی او نقصان کنند و تعدیل النهار اجزایی که در خلاف جهت عرض بلد بود بر آن افزایند مطالع آن اجزا ببلد
حاصل آید و اگر آن جزو تعدیل النهار نبود اگر اول حمل باشد مطالع نبود اگر اول میزان بود مطالع آن نصف دور باشد
بهمان طریق که در خط استوا است و مراد از مطالع استوایی در آن مبحث آنست که مبدا آن اول حمل باشد و برهان
این عمل آنست که در باب سابق مبین شد که نصف قوس نهار اجزایی که در جهت قطب ظاهر بود اعظم از ربع است
بقدر تعدیل النهار و آن نصف دیگر اصغر است از ربع بهمان مقدار و در خط استوا همیشه بقدر ربع بود و ظاهرست
که بلد استوایی که با بلد مفروض در تحت یک نصف النهار بود نهایت نصف قوس النهار جزوی در آن هر دو بلد
یک نقطه بود بعینها پس تفاوت در جانب افق بود میان آن دو نصف قوس النهار پس اجزایی
که در جانب قطب ظاهر بود در بلد پیشتر طلوع کنند که در خط استوا و در آن اجزا دیگر بعکس بود تفاوت
بقدر تعدیل النهار است پس چون تعدیل النهار در قسم اول از مطالع خط استوا نقصان کنند و در قسم دوم
بر آن افزایند مطالع بلد حاصل شود و ما مطالع اجزای بروج با فاق شمالی تا عرض ... درجه عرض ... که
مقاله ایراد کردیم ابتدا از خط استوا چه ابقدر در معموره منتظمه کافیست و عمل بآن جدول چنان بود که عرض بلد در ...
هر دو از بالای جدول بگیرند و درجات برج را از دست راست آنکه در ملتقی جدول این باشد مطالع درجات برج

معروض بود در عرض مفروض و از اینجا مطالع اجزاء بروج دوازده گانه با فاق جنوبیه معلوم توان کرد و بعد از این
معلوم خواهد شد که در تحصیل درجه وغیر ذلک احتیاج میشود بمطالع بروج در آفاق جنوبیه از جهت آنرا
درین مقام بیان میکنیم طریقش آنست که بجهت بروج شمالی شش برج بر درجات سوا افزائیم دو از آن
جدول مطالع برگیریم پس از این مطالع شش برج بکاهیم باقی مطالع مطلوب باشد و بجهت برج جنوبی شش
از درجات سوا بکاهیم و باقی از جدول مطالع بگیریم پس برین مطالع شش برج افزائیم حاصل مطالع مطلوب
باشد مراد از شش برج نصف دور است چه اطلاق برج بر اجزای معدل النهار بحسب متعارف نیست بلکه
بر قسمی از منطقة البروج که مبدا و منتهای او اول برج و آخر برج باشد اسم متعارف نیست و برهان این مبحث بر آن است
که قطب جنوبی در بلاد جنوبیه قطب ظاهرست و اجزای جنوبیه در آن آفاق بمنزله اجزای شمالیه است درین آفاق
و بالعکس و اعتدال خریفی در آن آفاق بمنزله اعتدال ربیعی است درین آفاق و بالعکس و تفصیل کلام در این مقام
آنست که مطالع اجزای بروج شمالی در افق شمالی ابتدا از اول حمل مساوی مطالع اجزاء بروج جنوبی است
ابتدا از اول میزان چه سابقا مبین شده که تعدیل النهار هر دو جزو متناظر متساوی است و غرض این دو افق متساوی
است بالعرض پس تعدیل نهار جزو شمالی در بلد شمالی مساوی تعدیل النهار جزو نظیر او بود در جنوبی و هم چنانکه
اجزای شمالی در افق شمالی پیش از آن طلوع میکنند که در افق استوایی و اجزای شمالی بعکس نیز مبین شده که بقدر نقطه
مطالع استوایی هر جزو از اعتدال اقرب مساوی بعد نقطه مطالع استوایی نظیر آن جزو است از اعتدال دیگر پس
مطالع اجزای جنوبی در افق کمتر باشد از مطالع استوایی بقدر تعدیل النهار چنانکه مطالع اجزای شمالی در افق شمالی
کمترست از مطالع استوایی بقدر تعدیل النهار این هر دو مطالع مساوی باشند لیکن یکی ابتدا از اول حمل و دیگری
ابتدا از اول میزان و نسبت این میان مطالع اجزای جنوبی در افق شمالی مساوی مطالع اجزای شمالی باشد در افق جنوبی
و هو المطلوب پس چون مطالع جزو شمالی خواهند در افق جنوبی نصف دور بر آن جزو افزایند تا جزو جنوبی رسد و مطالع
آن جزو از جدول برگیرند از نصف دور زیادت باشد بقدر مطالع آن قوس مفروض پس چون نصف دور از آن نقصان
کنند مطالع مفروض حاصل آید با فق جنوبی ابتدا از اول حمل و اگر جزو مفروض جنوبی بود چون نصف دور از آن بکاهیم
بجزو شمالی رسد و جهت مطالع آن بگیرند مساوی مطالع جزو مفروض بود با فق شمالی لیکن ابتدا از اول میزان پس چون

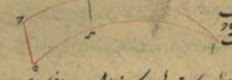
نصف دور

نصف دور بر آن افزایند مطالع جزو مفروض حاصل شود ابتدا از اول حمل و اگر مطالع معلوم باشد و درجات
سوا خواهیم که معلوم کنیم چون هشتاد درجه بر مطالع افزائیم اگر مطالع کمتر از صد و هشتاد درجه باشد و از مطالع بکاهیم
اگر مطالع زیاده از صد و هشتاد درجه باشد پس این مطالع را در جدول مطالع بگیریم آنچه یابیم از درجات سوا شش
برج از آن بکاهیم اگر صد و هشتاد درجه مطالع افزوده باشیم و بیفزائیم اگر کاسته باشیم آنچه ماند یا رسد مطلوب بود
چون مطالع از نصف دور کمتر باشد جزو مطلوب از بروج شمالی باشد و چون نصف دور بر مطالع افزایند مطالع
بروج جنوبی شود و جزوی که از تقویم آن حاصل آید از بروج جنوبی بود از شش برج از یک بروج که حاصل شده نقصان
شد باقی برج شمالی بود و چون از نصف دور زیاده بود جزو بروج که با این قوس مطالع بود از بروج جنوبی
و چون نصف دور از آن بکاهند مطالع جزو شمالی و از تقویم آن جزو شمالی حاصل آید پس چون شش برج بر آن
افزایند حاصل جزو جنوبی بود و هو المطلوب اینقدر در بیان این عمل کافیست و تفصیل آن در شرح زیج مذکور
است

باب دهم در عمل مطالع

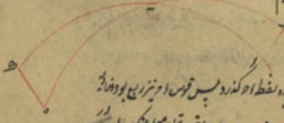
طالع جزویست از منطقة البروج که بر افق شرقی باشد در وقت
مفروض و آنچه از منطقة البروج در آن وقت بر نصف النهار بود و فوق الارض و در غایت ارتفاع خود بود عاشر باشد
و تعدیل طالع قوسیست از منطقة البروج ما بین نصف شرقی افق بلد و دایره عرض که بمطالع اعتدال گذرد از جانب اقرب
و آنچه واقع شود از منطقة البروج میان نصف النهار و دایره وسط السماء رویت از جانب اقرب تعدیل عاشر
و ارتفاع عاشر قوسیست از دایره نصف النهار ما بین جزو عاشر و افق از جانب که اقرب از آن باشد
و دایره عظیمه که بر قطب افق و قطب منطقة البروج گذرد از دایره اسیل الزاویه و وسط السماء رویت گویند
بجهت آنکه نصف تعیین منطقة البروج است که منطقه فلک هشتم است که اکثر کواکب که از مرتبه در
او وسط السماء رویت اسیل رویت گویند و قوس از این دایره که میان منطقة البروج و سمت الراس بود
از جانب اقرب از افق اسیل رویت گویند بجهت مشابهت آن و غرض یعنی در معرفت طوالع از مطالع
بعمل چنانکه احتیاج بجدول مطالع البروج نباشد یعنی جدول مطالع البروج ببلد و در بعضی اعمال این باب استعانت
بجدول مطالع البروج خط استوا نموده چنانکه معلوم شود و بسیار است که در عرضی که مطالع در آن عرض مطلوب است
از جدول مطالع البروج نباشد چنانکه درین زیج بجهت عرضی که زیاده از پنجاه درجه است جدول مطالع وضع نکرده

بضرورت از قواعد این باب طالع معلوم باید کرد و چون مطالع معلوم باشد و خواهیم که درجات سوای جدول اعتدال
معلوم کنیم طریقش آنست که اگر مطالع استوائی باشد جیب تفاضل میان او و ربع دور یا تا سه ربع دور بهر کدام
که اقرب باشد در جیب تمام میل ثانی همین مطالع منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد از انقلاب باشد اگر مطالع از ربع
کمتر بود تمام آن را بگیریم و اگر از ربع زیادت بود از نصف کم فضل آن بر ربع بگیریم و اگر از نصف زیادت بود و از سه ربع کمتر تمام آن
تا سه ربع بگیریم و اگر از سه ربع بران بگیریم حاصل در جمیع صور بعد نقطه مطالع بود از نقطه انقلاب و چون مطالع را درج سوا کنیم
و باز او میل ثانی حاصل کنیم از جدول از میل ثانیه مطالع بگیریم و اگر جیب بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب در ظل میل کلی منحط ضرب
کنند حاصل ظل مطالع بود و مراد ببعد انقلاب درین عمل قوسیست از منطقة البروج ما بین جزو طالع و انقلاب قوس نشانه
مطالع استوائی بود ند کح کا جیبش باشد قرمو مح ط ا از او در ظل میل کلی که هست کو ا مح منحط ضرب کردیم حاصل شد ظل میل
مطالع الحد در قوسش باشد کح ند ا حه تمام اوست سطم لط فط جیبش باشد لوح کز تفاضل میان مطالع و ربع
ل ا ح ح جیبش لا نه سا لط از در جیب تمام میل ثانی منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از انقلاب لد ح ح قوسش
لط ح ح پس جزو طالع اول جوزا باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که اب ه ربع معدل النهار است و ا د ه ربع بروج و اعتدال
ربیعی و اب مطالع استوائی و ان معلوم است



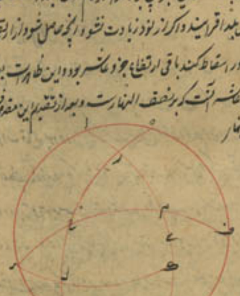
و ب د قوسی است از دایره میل ثانی که افق استوا است
و السبت از دایره ماره با قطب ابود مطلوب است و معلوم است که جزو طالع است با افق استوا و چون اب را در منطقة البروج
اعتبار کنند اب که قایمه است بر اب میل ثانی نقطه ب بود و در باب معرفت میل معلوم شد که چون جیب بعد از اعتدال
ا د در ظل میل کلی منحط ضرب کنند ظل میل ثانیه حاصل آید پس قوس ب ا میل ثانی مطالع معلوم شود و بحکم فرع اول از شکل مغنی
در مثلث اب و نسبت جیب تمام اب اعنی قوس ب ا که تفاضل میان اب و ربع اه با جیب تمام اد اعنی اه چون نسبت
جیب اعظم باشد با جیب تمام ب ا پس چون جیب ب ه را در جیب ب اکه مثل ثانیت منحط ضرب کنیم جیب اه بعد جزو
طالع از انقلاب معلوم گردد و هو المطلوب پس اگر مطالع از ربع اول باشد بر آن انقلاب را از نود بکاهیم و اگر از ربع
دوم باشد بر نود افزاییم و اگر از ربع سیم باشد از دویست و هفتاد بکاهیم و اگر از ربع چهارم بود بر دویست و هفتاد افزاییم طالع حاصل
و این ظاهر است چه هرگاه مطالع از ربع اول بود بعد از انقلاب قوسی بود از منطقة البروج مقدم بر اول سرطان و اگر از ربع

دوم بود قوسی بود متاخر از راس سرطان و اگر از ربع سیم بود بعد از انقلاب قوسی بود مقدم بر اول
جدی که بعد از اول بر توالی صد و هشتاد درجه است و اگر از ربع چهارم بود بعد از انقلاب قوسی بود متاخر
از اول جدی بوجهی دیگر جیب مطالع را بر جیب تمام میل منکوس آن مطالع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب
بعد از اعتدال باشد سابقا معلوم شد که میل منکوس جزوی عبارت از میل اول جزویست که بعد آن از نقطه
اعتدال مساوی بعد جزو اول باشد از نقطه انقلاب پس چون مطالع را از درج سوا اعتبار کنند و نود
بران افزایند یا از آن بکاهند آنچه حاصل شود از درج سوا انگاشته میل اول آن حاصل کنند میل منکوس مطالع
پس در مثال مذکور مطالع بود یو م کا میل اول آن حاصل کردیم بود سه مو هو و این میل منکوس مطالع است تمامش
عز یو ند ید جیبش نح لا ب پس جیب مطالع را که بود د مو لط هو بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم
اند نا نز ما لط و این جیب بعد جزو طالع است از اعتدال اقرب قوسش باشد سه ح ح پس طالع اول جوزا باشد
موافق عمل اول برهانش فرض کنیم که قوس اب ه از منطقة البروج و ه ب از معدل النهار و ب اعتدال ربیعی و ه دایره
میل نقطه ح و آن نیز افق استوا است و ب ه قوس مطالع است و نقطه ح طالع و مطلوب ح است و بجهت استعلام
آن نقطه ح را قطب سازیم و ببعد ضلع مربع قوس اوا رسم کنیم و چون دایره بروج بقطب ح و ا کنند دایره
او ان قایمه بود و او میل منکوس مطالع نقطه ه بود و چون دایره ح



بقطب دایره اه کذشته و دایره نیز بقطب دایره میل ح ه کذرد و آنچه
و دایره میل ح ه بر معدل النهار نخست قطب ح ایا شد و دایره عظیمه بر نقطه ا ح کذرد پس قوس ا ح نیز ربع بود و هم زاویه
اح ا بقدر ریعا ابود که میل منکوس است و زاویه ا ح ه قایمه است پس زاویه ب ح ه بقدر تمام میل منکوس بود و در
مثلث ب ح ه که زاویه ب ه ح قایمه است بشکل مغنی نسبت زاویه ب ح ه تمام میل منکوس با جیب ب ه مطالع
چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ح ه بعد از اعتدال اقرب پس از قسمت جیب ب ه بر جیب زاویه ح
منحط جیب ب ح معلوم گردد و هو المطلوب پس اگر مطالع از ربع اول شود از زایجال ح و کذا ربع دوم اگر از ربع دوم باشد
از نصف دور بنقصان کنیم و اگر از ربع سیم باشد بر نصف دور افزاییم و اگر از ربع چهارم باشد از دور نقصان کنیم
باقی مطلوب باشد و این ظاهر است و احتیاج به بیان ندارد و اگر بعد از مطالع از اعتدال ربع دور بود طالع اول

بود و اول جدی یا ما اگر مطالع در افق معلوم باشد المطالع را درج سوا اعتبار کنیم و باز او آن مطالع خط استوا معلوم کنیم
بطریق که گذشت یا انکه از جدول مطالع خط استوا برکنیم چنانکه ظاهر عبارت مصنف است و این مطالع را میل
منکوس بگیریم پس اگر مطالع از ربع کمتر باشد یا از سه ربع بیشتر این میل را از تمام عرض بلد بکاهیم و الا بیفزاییم اگر افق
شمالی بود و بعکس در افق جنوبی و کاشتن میل از افق جنوبی بود و اگر از ربع زیادت شود تمام آن با نصف دور کنیم
ارتفاع عاشر معلوم شود و مثالش فرض کنیم که مطالع بلدیا است م و سا لط از درج سوا کرفتیم شد ا ما ل ط مطالع
او بخط استوا است ر م کر ح بعد از اضافه دور بران ربع دور از آن اسقاط کردیم و از درج سوا کرفتیم شد
ح ر ما مثل میل اوا و است م ا ل کو این میل منکوس مطالع مذکور است و تمام عرض بلد بود د ا ل ح چون مطالع از
ربع کمتر است میل منکوس از آن اسقاط کردیم باقی ماند ل ح ا ل د و این ارتفاع عاشر است و جنس از نود درج زیادت
برهان این عمل میکویم که چون میل منکوس اول جزو عاشر در بلاد شمالی جنوبی بود او را از تمام عرض بلد اسقاط کنند
ارتفاع جزو عاشر بود و اگر شمالی بود او را بر تمام عرض بلد افزایند و اگر از نود زیادت نشود آنچه حاصل شود ارتفاع
عاشر بود و اگر از نود زیادت شود او را از نصف دور اسقاط کنند باقی ارتفاع جزو عاشر بود و این ظاهر است بعد از
ملاحظه آنکه دایره نصف النهار بمنزله دایره میل است و جزو عاشر آنست که بر نصف النهار است و بعد از تقدیم این مقدمه فرض
کنیم که دایره اح د افق مایل است بر قطب ه و ا ه نصف النهار



و ب ح مو معدل النهار و د ط منطقة البروج بر قطب ک
و دایره ک ل ا عرضیه که مطالع اعتدال کذرد و ح نقطه
اعتدال و ط جزو طالع و ح ا مطالع بلدیا گیرد و چون
قوس ح ا را از درجات سوا گیریم و قوس مطالع آن
از جدول مطالع خط استوا گیریم قوس ح ل حاصل آید
که ل قایمه است بر ل ط بمنزله آنکه دایره میل قایم است بر معدل النهار و چون عرضیه ک ل ا بقطب بروج و بر قطب
نصف النهار که نقطه ا است گذشته آن نیز بقطب عرضیه گذرد پس نقطه قطب این عرضیه بود و قوس
ح ل ربع بود پس چون از ربع از مطالع کم کنند نقطه ل ماند و ل بمنزله مطالع است که از جدول مطالع خط

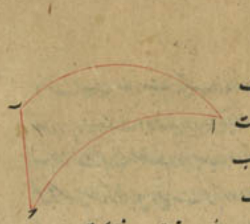
استوا بر گرفته اند و رسم میل اول نقطه میل منکوس ح ل بود که بمنزله مطالع است و نقطه ا که ارتفاع ا ح
از دو نصف النهار است جزو عاشر بود و چون جزو مطالع از ربع اول است جزو عاشر از ربع بود که از ربع آن
جنوبی است پس میل جنوبی بود از آنجهت او را که تمام عرض بلد است نقصان کنند او که ارتفاع عاشر است
باقی ماند و همچنین است اگر طالع از ربع آخر است عاشر نیز از جنوبی به ربع بود و اگر طالع از ربع خریفی باشد
ضلع عاشر از بروج شمالی بود درین او صورت میل را با تمام عرض بلد باید افزود و در بلدی که عرض آن از میل کلی کمتر
ممکن است که چون میل را با تمام عرض بلد جمع کنند از نود زیادت شود درین صورت آن مجمع را از نصف دور
نقصان باید کرد آنچه ماند ارتفاع جزو عاشر بود و بدانکه این عمل مبنی بر آنست که چون جزو طالع در ربعی بود جزو
از ربع بود مقدم بران و این دایمی نیست بلکه غالبی است چه هرگاه که ما بین جزو طالع و جزو عاشر از ربع کمتر
میتواند بود که هر دو جزو در یک ربع باشد و عملا بطریق انجا است و بوجهی دیگر مطالع طالع را در جدول مطالع
مستقیم اثبت الذ از اول جدی یا مقوس کنیم تا عاشر معلوم شود برهانش چون دایره نصف النهار بقطب افق
و بمعدل النهار گذشته نصف معدل النهار که متحد است با افق از دایره نصف النهار به دو قسم متساوی شود و جمله
النهار
نهم از آنانیه اکر تا و دوس پس قوس از معدل النهار که ما بین النصف و افق بود بقدر ربع دور افق باشد و مطالع خط استوا
ابتدا از اول جدی یا بربع که نود درجه است کم از مطالع اصلی و چون نود درجه از مطالع کم کنیم بجزو رسد از منطقه
که بر نصف النهار بود و نصف النهار بمنزله افق استوا است پس از تقویس مطالع بلدی در آن جدول جزوی از
منطقة البروج که بر نصف النهار بود و آن جزو عاشر است پس ارتفاع عاشر بطریقی که در باب ششم از این مقاله
معلوم کرده ایم معلوم کنیم یعنی آن میل جزو عاشر اگر در خلاف جهت عرض بلد بود از تمام عرض بلد نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم
و اگر از ربع زیاده شود تمام آن با نصف دور بگیریم و عرض اقلیم رویت بطریقی که موقوف بر معرفت طالع است
چنانکه در باب سیزدهم ذکر خواهیم کرد معلوم کنیم و طریقش آنست که جیب تمام ارتفاع عاشر در جیب تمام اول مطالع
طالع منحط ضرب کردیم تا جیب عرض اقلیم رویت حاصل آید و جیب ارتفاع عاشر را بر جیب تمام عرض اقلیم اول
قسمت کنیم از جدول جیب قوس برگیریم و از آن الحصوط خواهیم و این عبارت از قوس است از منطقة البروج ما بین
نصف النهار و افق از جانبی که اقرب از آن نبود پس اگر مطالع طالع از نصف دور کمتر باشد لامحاله درجه طالع

جزو شمالی بود واگر زیادت بود جنوبی پس اگر عرض اقلیم الرویه و درجه طالع هردو مخالف باشند محفوظ را بر درجه عاشر افزایم و اگر موافق باشند تمام محفوظ را بر نصف دور افزایم طالع حاصل آید مثالش فرض کنیم که مطالع عاشر
است مه ند لط از درجه ول مطالع البروج ما بقیه دست منعوس کردیم برون آمد عاشر ع یا لح میل اول
جنوبی او است که کح لد نا از از تمام عرض سمرقند که هست ه کو لح اسقاط کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر لا نا ط
تمامش نح یح از نا جیبش ه ند مه میل اول مطالع طالع بود ید ه لح تمامش عه ه ما جیبش نه نح کا مقوم
الجیبین منحط باشد مط ما یا و این جیب عرض اقلیم رویت است قوسش نه مد و کح تمامش له نه لد نه کح
جیبش لد نه ند جیب ارتفاع عاشر بود   ان را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کردیم
برون آمد   قوسش از جدول جیب وآن محفوظ است لا مه یح وچون مطالع از نصف دور
کمتر است طالع از بروج شمالی بود وچون عرض اقلیم رویت و درجه طالع هردو شمالیند تمام محفوظ را که
بود قس کالاب بر درجه عاشر افزودیم حاصل شد ح ح ح ح واین اول جوزاست و هرگاه که دایره نصف
النهار نصف منطقة البروج را که متحد است با افق بدو قسم مختلف کند در اکثر اوقات لیکن دایره وسط
السماء رویت از او تنصف کند چه آن دایره بقطب بروج وقطب افق میگذرد و تقاطع
وسط السماء رویت با منطقة البروج گاهی در شرقی نصف النهار بود و گاه در غربی و گاه در نصف النهار
و در این مبحث بتفصیل آن احتیاج نیست پس میگوییم که چون یکی از انقلابین بر نصف النهار بود دو ماره با قطب
اربع نصف النهار منطبق بود هم آن دایره وسط السماء رویت و تقاطع مذکور بر نصف النهار بود
قطبین بروج نیز بر نصف النهار بود و مدار قطبین بنصف النهار تنصیف یافته چون سایر مدارات
یک نصف شرقیست و در بلادی که عرض آن از میل کل کمتر باشد قطب شمالی ابدی الظهور باشد وان دیگر ابدی الخفا باشد
چون راس سرطان بارتفاع اعلی رسد قطب ظاهر در ارتفاع اسفل بود چون راس سرطان بجانب غربی
کند و قطب ظاهر بجانب شرقی از مدار خود و مادام که در آن جانب غربی بود و آن در مدت طلوع بروج جنوبی
بود تقاطع دایره وسط السماء رویت منطقة البروج در جانب غربی بود و از نصف النهار پس عاشر طالع
کمتر از ربع بود و چون قطب ظاهر بارتفاع اعلی رسد اول جدی بجانب غربی مایل شود قطب ظاهر نیز بنصف

غربی مدار خود آید و مادام که در این نصف بود و آن مدت طلوع بروج شمالی بود تقاطع مذکور در جانب شرقی بود
از نصف النهار پس از عاشر تا طالع زیاده از ربع بود و اگر عرض بلد کمتر از میل کل باشد مدار قطب منقسم
بافق و مادام که قطب در جانب شرقی باشد از قطعه ظاهر مدار تقاطع مذکور در جانب غربی باشد و مادام که قطب
در جانب غربی باشد از قطعه ظاهر مدار تقاطع در جانب شرقی بود و چون در قطعه خفی بود حال بر عکس بود یعنی
که مادام که در جانب شرقی باشد از آن قطعه تقاطع مذکور در جانب شرقی بود و مادام که در جانب غربی بود تقاطع
هم در جانب غربی بود چون قطب بر افق بود آن تقاطع بر سمت الراس و این در بلاد معموره شمالی است
و در بلاد جنوبی راس جدی بمنزله راس سرطان بود و بعکس و قطب جنوبی بجای قطب شمالی
اما در غیر معموره تفصیل و چون در اعمال احتیاج بآن نیست تعرض بآن واقع نشد و بعد از تقدیم این مقدمات
بجهت برهان بر اعمال مذکوره فرض کنیم که دایره اب ده افق مایل است بر قطب ه و اه ه نصف النهار
و ب ر منطقة البروج بر قطب ی که در جانب جنوب بود از سمت الراس و ب ده منطقة البروج بر تقدیری
که در شمالی سمت الراس بود و ط ه ی دایره وسط سماء رویت و نقطه ر و ح عاشر و ک از
اح ح ارتفاع عاشر و هر یک از قسی ه ل م ه عرض اقلیم رویت آنه و اینها همه معلوم شد و برهان استعمال تمام
در شرح باب هفدهم از این مقاله معلوم خواهد شد انشاء الله تعالی پس میگوییم که

که در صورت اولی که در دو مثلث ط ل ب ا ر ب زاویه
مشترکست و دو زاویه ا ط قایمه اند پس نسبت جیب
ط ل تمام عرض اقلیم رویت با جیب ا ر ارتفاع عاشر
چون نسبت جیب ب ل باشد که ربع است با جیب
قوس ب ر که محفوظ است و همچنین در دو مثلث م ک اح ح ا نسبت جیب م ک تمام عرض اقلیم رویت
با جیب ح ا ارتفاع عاشر چون نسبت جیب م ا ربع باشد با جیب ح ا که محفوظ است در صورت
ثانیه در دو مثلث ط ل ب ا ر د نسبت جیب ط ل با جیب ا ر چون نسبت جیب ب ل ا ربع است
با جیب ر د محفوظ و همچنین در دو مثلث م ک س ا ح س نسبت جیب م ک با جیب ح ح چون نسبت

جیب سم ربع است با جیب س ح محفوظ و این چهار صورتست در صورت اولی عرض اقلیم رویت
شمالی و طالع از بروج شمالی و تقاطع وسط السماء رویت و منطقة البروج که ل است در جانب
شرقیست پس ب ر محفوظ را از ب اکه نصف دور است اسقاط کنند ر ا باند و چون ا ر از ر ا نقطه
که عاشر است بیفزایند اک جزو طالع است حاصل آید و در صورت ثانیه که منطقة البروج در جانب شمالی
از سمت الراس و عرض اقلیم رویت جنوبی و تقاطع در جانب غروب س ح که محفوظ است از نصف دور
اسقاط کنند تا ح ا باند از ا بر ح افزایند نقطه حاصل شود و در صورت سیم که عرض اقلیم رویت شمالست
و تقاطع مذکور در جانب غروب ر ا که محفوظ است بر ر که عاشر است افزایند ا طالع معلوم شود
و در صورت رابع که عرض اقلیم رویت جنوبیست و تقاطع شرقی س ح از نصف دور باید کاست والکم
باقی ماند بر عاشر افزود و حال آنست که اگر تقاطع در جانب غربیست محفوظ را بعینه بر عاشر افزایند و اگر
غربیست تمام آنرا بر عاشر افزایند تا طالع حاصل شود و اینجا طریق دیگر استنباط کرده ام که احتیاج
نیست بملاحظه تقاطع مذکور و ملاحظه اگر طالع از بروج شمالیست یا جنوبی و ملاحظه اگر عرض اقلیم رویت
شمالست یا جنوبی و آن چنانست که بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب بگیریم و جیب آنرا در جیب تمام
عرض بلد ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت قسمت کنیم جیب بعد جزو طالع
از اعتدال اقرب حاصل آید پس اگر اعتدال ربیعی بود و مطالع موخر بود از آن اعتدال همان باشد و اگر
مقدم بود آنرا از دور نقصان باید کرد و اگر اعتدال خریفی بود و مطالع موخر از آن بود قوس بعد از اعتدال
بر نصف دور افزایند و الا از آن نقصان کنند حاصل یا باقی طالع بود و مثالش قوس مطالع بلدی بود و ۴
م ح لط جیبش یح لح م از او در جیب تمام عرض بلدی که هست و ط ه که ضرب کردیم و حاصل را که بود کا ه م
بر جیب تمام عرض اقلیم رویت که هست لح نه یح قسمت کردیم برون آمد جیب بعد طالع از نقطه اعتدال
ربیعی نا ر ما کط قوسش هست سه ح ح ح پس طالع باشد اول جوزا چه مطالع از ربیع اولست برهانش
فرض کنیم که اب معدل النهار است و ا د منطقة البروج و د ح افق مایل و زاویه اب ه تقاطع افق
و معدل بقدر تمام عرض بلد است پس زاویه ا ب ه که منفرجه است جیب آن و جیب اب ه


بکاست و زاویه اب ح بقدر تمام عرض اقلیم رویت
پس مثلث اه و بحکم مقدمه که در آخر شکل مغنی ذکر کردیم نسبت
جیب اب بعد از اعتدال اقرب با جیب زاویه او ب
تمام عرض اقلیم رویت چون نسبت جیب او است
با جیب زاویه اب که همان جیب تمام عرض بلد است پس او معلوم شود و باقی مقدمات ظاهر است و
بوجهی دیگر که بمعرفت عرض اقلیم رویت حاجت نیفتد مطالع طالع را در درج سوا انگاریم و بازاء
آن مطالع استوایی میل اول بگیریم پس جیب میل را در ظل تمام ارتفاع عاشر محفوظ ضرب کنیم و اگر
جیب میل را بر ظل ارتفاع عاشر قسمت کنند همان باشد و حاصل را در جدول ظل معکوس کنیم و این
قوس را تعدیل طالع خوانیم مثالش مطالع طالع است م ح ند لط از او اوج انگاشتیم شد ا و ند لط
مطالع استوایی او باشد لی ا کو یه و میل اول او باشد ند یح و جیبش نه کح کا ارتفاع عاشر بود لا یا سط ظلش لا لو م ه
جیب میل را بر ظل ارتفاع عاشر منحط قسمت کردیم برون آمد کرم یا نز قوسش از جدول ظل بنافت کد کا لح ه
و این تعدیل طالع است و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره اب ه افق مایل است و ب ده معدل النهار
و ه ر ل منطقة البروج بر قطب م و اه ح نصف النهار پس ر و قوس طالع باشد و ل طالع و ط عاشر
و اط ارتفاع عاشر پس عرض م ر ا اخراج کنیم تا بمطالع اعتدال

کند ر و که قطب نصف النهار است و چون این عظیمه بقطب بروج و
قطب نصف النهار میگذرد و ایشان نیز بقطب
او گذرند پس نقطه ط که عاشر است بقطب عظیمه مذکوره گذرد و ط
و ربع بود پس مجموع اط ح که باقی نیز ربع بود و چون اط ارتفاع عاشر است
ح نه بقدر تمام ارتفاع عاشر بود و چون دایره عرضی بر منطقة البروج قایم است اگر قوس ر و را از منطقة البروج
گیرند مطالع آن از جدول مطالع خط استوا حاصل کنند آن بقدر ر ه بود و ر یا بقدر میل اول نقطه معلوم
شود و چون بدین تقدیر عرضیه مذکوره از آفاق استوائیه میشود پس ا ح میل اول نقطه معلوم شود و چون

و قطب نصف النهار است هر یک از ازا[illegible] ربع بود و [illegible] بقدر تمام ارتفاع عاشر است مقدار زاویه
حاصل بود چون در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه [illegible] تمام ارتفاع عاشر با ظل
[illegible] چون نسبت جیب اعظم بود با جیب [illegible] قوس میل پس از ضرب ظل زاویه [illegible] در جیب میل طالع
ظل قوس [illegible] که تعدیل طالع است معلوم گردد و هو المطلوب و استخراج تعدیل طالع برین وجه در کشف حقایق
زیج ایلخانی مذکور است و در زیج ایلخانی درین عمل گفته است که ظل میل مطالع خط استوا در ظل تمام ارتفاع
عاشر ضرب کنیم تا بر ظل ارتفاع عاشر قسمت کنیم آنچه حاصل شود جیب تعدیل طالع بود و این ظاهر اگر این سهو کاتب است
بجای ظل میل مطالع جیب میل مطالع میباید و بجای جیب تعدیل طالع ظل تعدیل طالع میباید و نیز در ضرب و قسمت گرفته
لفظ مخطط میباید چنانچه برهان دلالت میکند و این شکل را اختلاف وقوع است و براد [illegible] مستقیم با
تامل ظاهر است و بیان آن بیکدیگر متقارنست و از بر مطالع استوایی که گرفته ایم افزاییم اگر درجه عاشر توالی متوفر باشد از
انقلاب که در خلاف جهت عرض بلد است و الا بکاهیم تا طالع حاصل آید در مثال مذکور عاشر از دلو است و آن موخر است
از اول جدی پس چون تعدیل که حاصل شده بر مطالع مذکور افزایند اول جوزا [illegible] حاصل آید موافق اعمال دیگر است و عبارت
زیج ایلخانی درین مقام آنست که اگر مطالع از صد و هشتاد کمتر باشد تعدیل طالع بر مطالع طالع افزاییم و الا از آن بکاهیم
حاصل آید از اوج سوا اگر هم طالع باشد و تفاوت در جزو عبارتست و مال هر دو یکی است و سر این عمل آنست که
چون شش برج که اعتدال ربیعی بر وسط آنست بر دایره نصف النهار مرور کند بروج شمالی طلوع کند
جز اول جدی هر گاه بر دایره نصف النهار فوق الارض حمل بر مشرق بود و اجزای که بعد از اول جدی است هر چند بر دایره
نصف النهار میگذرند اجزای که بعد از اول حملست طلوع میکند تا چون اول میزان بمشرق رسد اول سرطان بر
نصف النهار رسد بعد از آن نوبت بطلوع بروج جنوبی رسد و در مدت طلوع آنها نصفی از منطقه [illegible]
که اعتدال خریفی بر وسط آنست بر دایره نصف النهار میگذرد و ظاهر است که در مدت طلوع بروج شمالی دایره
عرض که بمطالع اعتدال میگذرد با منطقه البروج فوق الارض تقاطع میکند و قوس التعدیل طالع فوق الارض میباشد
پس آن تعدیل را بر درجات مطالع استوایی که از درجات سوا اعتبار کرده باید افزود تا مطالع [illegible] حاصل آید
و در بروج جنوبیه که طلوع میکند آن دایره منطقه البروج را در تحت الافق قطع میکند و قوس تعدیل تحت الارض

[illegible]

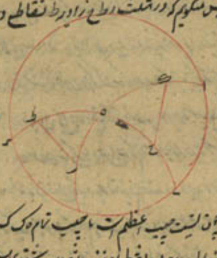
موافقست پس اثر از مطالع مذکور نقصان باید کرد تا طالع باقی ماند و این نیز دلیل صحیح بعد از ملاحظه
برهان مقدم بنهایت واضحست و این مواد در بلدیست که عرض کمتر از میل کلی نبود اما اگر عرض بلد
کمتر از میل کلی باشد تعدیل طالع بر مطالع استوایی می افزاییم اگر درجه عاشر بر توالی موخر باشد از احد الا
نقلابین و الا نقصان میکنیم [illegible] و لیکن مقدم بود بر نقطه که مثل در جهت عرض بلد باشد مساوی بلد
حاصل آید و این تفصیل از صاحب کشف است و در زیج ایلخانی تعرض باین تفصیل نیست و توضیح ابطال
بر البوجه است که چون عرض بلد از میل کلی کمتر باشد بضرورت دو نقطه بود از دو جانب منقلب [illegible] که
آن را مساوی عرض بلد بود و قوس که ما بین این دو نقطه بود از دو جانب منقلب [illegible]
بود از سمت الراس در جانب شمالی بر دایره نصف النهار گذرد و در آن قوس [illegible]
بروج [illegible] از جانب جنوب سمت الراس بر نصف النهار گذرند و حکم افزودن تعدیل و کاستن
در آن [illegible] حکم سایر آفاق معموره بود و پس اگر عاشر از اجزای مقدم بر اول جدی بود و تعدیل نقصان
باید کرد و اگر موخر تعدیل بر آن باید افزود و چون یکی از آن دو نقطه عاشر بود تعدیل نبود زیرا که
در آن وقت منطقه البروج بر افق قایم بود و دایره عرض که بمطالع اعتدال گذرد بر افق منطبق
بود و چون عاشر از اجزای بود که در جانب شمال گذرد از سمت الراس قطب شمالی
در سمت تحت الارض بود و مادام که در نصف شرقی بود از قسم خفی مدار حرکت و تعدیل
بر مطالع مذکور باید افزود عاشر در سوقت از اجزای بود که موخر باشد از منقلب صیفی و مادام که قطب در نصف
غربی بود از قسم خفی مدار حرکت و تعدیل را از مطالع مذکور نقصان باید کرد و عاشر در سوقت از
اجزای بود که مقدم بود بر منقلب صیفی و این ثابت است که چون منقلب صیفی بدایره نصف النهار
رسد اعتدال خریفی بر افق بر مشرق رسد و مادام که اجزای موخر از منقلب صیفی بر دایره نصف النهار
میگذرد از ربع جنوبی قوسی طلوع میکند و درین وقت قطب جنوبی فوق الارض باشد و دایره عرض
که از آن قطب خارج شود و نقطه اعتدال گذرد منطقه البروج را در فوق الارض قطع خواهد کرد
که آن قوس تعدیل فوق افق خواهد بود و پس اثر از بر مطالع مذکور باید افزود تا طالع

معلوم گردد و چون اجزای مقدم بر منقلب صیفی و نصف النهار گذرد قوس از بروج شمالی طلوع کند
و دایره عرض که از قطب جنوبی ظاهر خارج شود بنقطه اعتدال رسد او لا بعد از آن منطقه البروج را تحت
الافق قطع کند و قوس تعدیل تحت الارض افتد پس اثر از مطالع مذکور نقصان باید کرد تا طالع معلوم گردد
و حکم آفاق جنوبی همچنین است الا آنکه منقلب صیفی در آن آفاق اول جدی است و قطب شمالی
بجای قطب جنوبی است و بعکس و بروج شمالی بجای بروج جنوبی و بعکس و باقی این تعلیل بین مواد
که در آفاق شمالی مذکور شد این قدر در شرح کلام متن کافیست و زیاده ازین موجب طول است و شارح
درین مقام مدار برهان نهاده که چون تقاطع دایره وسط السما و رویت و منطقه البروج در جنوب غربی
نصف النهار بود تعدیل را از ربع کم باید کرد و چه ما بین عاشر و طالع در اینصورت کمتر از ربع است و اگر
در جانب شرقی بود تعدیل بر ربع باید افزود چه ما بین عاشر و طالع در اینصورت از ربع زیاده است و این
کلام صحیح است لیکن این تعدیل عاشر است و آن قوسیست از منطقه البروج ما بین نصف النهار و وسط السما
و رویت و مقصود که زیاده و نقصان کردن تعدیل است از مطالع بآن ظاهر مناسبتی ندارد

باب یازدهم در معرفت طالع ممر درجه قمر کوکب مطالع ممر نقطه قوسیست از معدل النهار
ابتدا از اعتدال ربیعی بر توالی تا نقطه که دایره میل که بآن نقطه گذرد و آن تقاطع که آن نقطه اقرب بود
و تقاطع دایره مذکور با منطقه البروج الا تقاطع که بتقاطع اول اقرب بود درجه ممر آن کوکب گویند و الحق
درجه برای بر سبیل تجوزست و مشهور آنست که اگر آن نقطه مرکز کوکب باشد که بر منطقه البروج نبود این اسم
مطالع ممر تخصیص کنند و مطالع ممر اجزای بروج را مطالع استوایی آن جزو گویند جیب بعد کوکب را از دایره
ماره با قطاب اربعه که در باب معرفت بعد مذکور شد بر جیب تمام بعد او از معدل النهار منحط قسمت
کنیم و خارج قسمت را در جدول جیب مقوس کنیم آن قوس بعد نقطه مطالع باشد از انقلاب اقرب پس
از آن اگر موضع کوکب بر انقلاب صیفی مقدم باشد از نود بکاهیم و اگر موخر باشد بر نود افزاییم اگر بر انقلاب شتوی
مقدم بود از دویست و هفتاد بکاهیم و اگر موخر بود بر دویست و هفتاد افزاییم حاصل مطالع ممر آن کوکب باشد
بعد کوکب از دایره ماره با قطاب اربع چنانکه گذشت قوسیست از دایره عظیمه که بمرکز کوکب و نقطه اعتدال کند

[illegible]

و ما بین مرکز کوکب و دایره ماره با قطاب اربعه از جانب اقرب جه این نقطه قطب ماره با قطاب اربعه است
و مراد بموضع کوکب جزو تقویم است و مراد ببعد نقطه مطالع از انقلاب بعد تقاطع معدل النهار است با دایره
میل کوکب از تقاطع معدل با ماره با قطاب اربعه و از انقلاب نقطه انقلاب گویند و مصنف از انقلاب گفته است بمجاز
و بجهت تمثیل میگوییم که در تنجیم گذشت که چون قمر در اول جوزا باشد و عرض شمالی او در برج درجه بود بعد او از ماره با قطاب
اربعه باشد [illegible] جیبش است [illegible] و نیز در آن باب گذشت که بعد قمر از معدل النهار فرض کرده است [illegible]
تمامش باشد [illegible] جیبش باشد [illegible] جیب اول بر جیب ثانی منحط کردیم بیرون آمد جیب بعد نقطه مطالع از انقلاب
[illegible] قوسش باشد [illegible] و چون تقویم قمر مقدم است بر انقلاب صیفی اثر از ربع که نود درجه است اسقاط کردیم
ماند مطالع ممر قمر [illegible] و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره اب جد ماره با قطاب اربعه است بر قطب ه که نقطه
که اعتدال است و ب ه معدل النهار و هر یک از بروج کوکبی که مطالع ممر او مطلوبست و اه ح دایره که
بمرکز کوکب و نقطه اعتدال گذرد و هر یک از رطح که از دایره میلی که بمرکز کوکب گذرد پس از هر یک از ط
ک ب جیب بعد نقطه مطالع بود از انقلاب پس میگوییم که در مثلث رطح زاویه ط تقاطع دایره میل



و معدل النهار قایمه اند پس بحکم فرع اول از
از شکل مغنی نسبت جیب تمام رط بعد از معدل النهار
با جیب تمام ه ر اعنی کوکب از ماره با قطاب
چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ه ط
بعد نقطه مطالع از انقلاب اقرب و مثل بیان در مثلث
ک ه ح نسبت جیب تمام ه ک با جیب تمام ه ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ه ک که [illegible]
پس هر یک از ط و ک که معلوم گردد پس اگر نقطه اعتدال ربیعی بود نقطه او نیز ه انقلاب شتوی باشد چه ط
[illegible] دایره که ربع است اسقاط کنند ه ط که مطالع ممر کوکب ر است باقی ماند و از اعتدال ربیعی بنظیره
انقلاب شتوی که انقلاب است بر توالی هر ربع است پس چون ه ک را بر سر ربع افزایند مطالع ممر
کوکب ح حاصل آید و اگر ه اعتدال خریفی بود نقطه ه نظیره از انقلاب شتوی بود و ب نظیره انقلاب

صیفی پس چون قوس ط د از سر ربع اسقاط کنند مطالع ممر کوکب باقی ماند و اگر ب ک را بر ربع دور افزاییم
مطالع ممر کوکب ح حاصل آید و هو المطلوب و این طریق عمل در کوکب است که عرضش و میل تا یک درجه او متفق الجنس
یعنی این طریقه در جمیع افراد این قسم جاریست و مراد است که مخصوص بافراد این قسمت دور کوکبی که متحد … باشند
اگر حاصل ضرب ظل عرض او در ظل میل کلی منحط از جیب تقویم او باشد … مذکوره باید کرد و آن
تقویم بعد موضع مقوم است از اعتدال اقرب و الا آنجا که بعد نقطه مطالع را کاسته ایم باید افزود و آنجا که افزوده ایم
باید کاست یعنی اگر کوکب بر انقلاب صیفی مقدم باشد قوس بعد را بر نود افزاییم و اگر موخر باشد از دویست و هشتاد
بکاهیم و بر حاصل باقی نصف دور افزاییم تا مطالع ممر حاصل شود و این تفصیل در زیج ایلخانی مذکور نیست و شارح در مقام
است که این نکته است که مصنف بر آن اطلاع یافته و غیر او بر آن وقوف نیافته و در بیان این نکته اطناب بسیار نموده و حال آنکه این
تفصیل در زیج خاقانی نور الله مرقده مولفه مسطور است و نکته توضیح این مقال فرض کنیم که دایره اب ح د ماره باقطاب اربع است و ا قطب
و ه اعتدال ربیعی است و ب ه معدل النهار و د قطب ر و ه و ح منطقة البروج و د قطب و ه ا د دایره میل که بر نقطه اعتدال
گذرد و ط ه ی دایره عرضی که بر آن نقطه گذرد و پس دایره که از اعتدال و مرکز کوکب گذرد اگر تقاطع این دایره ماره باقطاب اربع در بین



دو نقطه ر ط ما مسافت تخالف درجه ممر و درجه تقویم در جانبین نقطه
اعتدال واقع شود و مثلا چون کوکب که دایره که د بان گذشته
و نقطه د در ما بین ی ح واقع شد پس دایره میل … که
… و دایره عرض … اخراج کنیم نقطه … که درجه ممر است در
ربع … افتد و نقطه ع که درجه تقویم است در ربع … افتد
و در کوکب جنوبی که لازم است چون دایره عرض میل … اخراج
کنیم بعکس باشد یعنی نقطه ف که تقویم است در ربع … افتد و نقطه … که درجه ممر است
در ربع … و اگر نقطه … اعتدال خریفی باشد و … در قطب جنوبی البروج شود و درجه ممر او مقدم
بر اعتدال خریفی باشد درجه تقویم موخر و در کوکب شمالی که دال است بعکس بود پس چون تقویم کوکب
و نقطه انقلاب صیفی که نقطه ح است بر تقدیر اول مقدم باشد … بعد است بر نود افزاییم …

سفینی

خریفی ر ب و چون نصف دور بران افزایند تا اعتدال ربیعی ب مطالع ممر که منتهی آن نقطه است حاصل آید
و اگر تقویم کوکب موخر بود از انقلاب صیفی که نقطه ا است بر تقدیر دویم چون تقویم کوکب ح که نقطه ف است قوس
ب ا را که بعد است در صورت از ربع و اچون اسقاط کنند نصف دور بران افزایند مطالع ممر کوکب
نقطه است حاصل آید و اگر بر انقلاب شتوی مقدم باشد چون کوکب که بر تقدیر ثانی قوس بعد را که ب است از دویست
و هشتاد که سه ربع است افزایند قوس حاصل شود که ابتداء آن اعتدال خریفی بود و انتهاء او نقطه … و چون
نصف دور برین مجموع اضافه کنند دور را از حاصل … اسقاط کنند قوس باند که اول آن اعتدال ربیعی
و انتهاء آن نقطه … و این مطالع ممر کوکب که بود بر تقدیر ثانی بود و اگر موخر بود از انقلاب شتوی چون کوکب
بر تقدیر اول که تقویم او نقطه ف است چون … را اگر قوس بعد است از سه ربع اسقاط کنند قوس
باقی ماند که ابتداء او اعتدال خریفی بود و انتهاء او نقطه … و چون نصف دور بران افزایند و از حاصل
اسقاط کنند قوس باند که اول آن اعتدال ربیعی … و انتهاء آن نقطه … قوس … و این مطالع ممر کوکب
ل بود بر تقدیر اول و هو المطلوب و بدانکه اگر کوکب بر نقطه ف باشد مثلا درین صورت دایره عرض و میل
او ماره باقطاب اربع بود پس درین صورت درجه تقویم او … بود که اول سرطانست و … که اول جدی است
درجه ممر او بود و این مستنبط و ظاهر است که اگر تقاطع دایره که بمطالع اعتدال و بمرکز کوکب گذرد با
ماره باقطاب اربع دره بین دو قطب نیفتد تخالف درجه ممر و درجه تقویم در جانبین با اعتدال اتفاق
افتد و مثلا اگر نقطه … در ما بین … باشد کوکب در یکی از دو طرف قطب … افتد و دایره عرض
و میل که از دو نقطه … خارج شوند بضرورت تقاطع انها منطقه و معدل در یک جانب نقطه اعتدال
نقطه اعتدال باشد و مصنف ضابطه بیان فرموده که جهت معرفت وقوع کوکب در قطعه مذکوره و عدم آن نکته
چنان آن میکویم که در مثلث … زاویه … قایمه است … شکل ظلی نسبت ظل … ظل … زاویه که تمام میل کلی
است چون نسبت جیب … اعظم است … بعد تقویم کوکب از اعتدال اقرب … مصنف از تقویم
گفته بکار برد پس خارج قسمت ظل … بر ظل تمام میل کلی منحط با حاصل ضرب ظل … در ظل میل کلی
منحط جیب … بود که از تقویم هم نهاده پس اگر کوکب بر نقطه … باشد … عرض او بود و حاصل ضرب ظل

عرض او در ظل میل کلی منحط مساوی جیب … بود و اگر کوکب بر نقطه … بود … عرض او بود و حاصل ضرب ظل …
در ظل میل کلی کمتر از جیب … است که کوکب در … باشد اما چون کوکب بر نقطه
… باشد و … عرض او بود حاصل ضرب ظل همین در ظل میل کلی اعظم از جیب … بود پس کوکب در ظل قطعه …
و هو المطلوب مصنف زیج خاقانی نور الله مرقده این ضابطه را بعبارتی دیگر ادا نموده و میفرماید که جیب تقویم کوکب را
بر ظل میل کلی منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول ظل معکوس کنیم قوس حاصل آید از عرض کوکب ما بین منطقة البروج
و دایره میل که بر نقطه اعتدال گذرد پس چون عرض کوکب زیاده از قوس مذکور بود و هر آینه درجه ممر او در ربع مجاور ربع
تقویم افتد بر و در مثلث … قوس … قوس است که واقع شده است از عرض کوکب میان منطقة البروج و دایره
میل که بر نقطه اعتدال گذشته است و چون قوس … از آن زیاده است درجه ممر بطریق مذکور واقع شده است و این
تصور ظاهر شده که ضابطه مصنف ذکر فرموده راجع است بهمان ضابطه که مصنف زیج خاقانی ادا نموده و الله اعلم
و بدانکه چون تقویم کوکب شمالی بنقطه اعتدال ربیعی بود چون کوکب بر تقدیر که نقطه اعتدال ربیعی بود و بعد نقطه
… است بر سه ربع باید افزود و در کوکب جنوبی چون کوکب ط بعد نقطه مطالع … است از ربع بباید کاست
تا مطالع ممر حاصل شود و اگر تقویم بنقطه اعتدال خریفی بود و در کوکب جنوبی چون کوکب … بر … اعتدالی
خریفی بود … قطب جنوبی قوس بعد نقطه مطالع … است بر ربع دور باید افزود و در کوکب شمالی کوکب ط بعد نقطه
مطالع … است از سه ربع بباید کاست تا مطالع ممر حاصل آید و بوجهی دیگر نود درجه بر تقویم کوکب افزاییم
و حاصل از جدول مطالع عرضی که موافق بعد کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت یعنی اگر بعد شمالی بود در جدول
مطالع آفاق شمالیه و اگر بعد جنوبی بود در جدول مطالع آفاق جنوبیه مطالع برگیریم و آنچه نود درجه از آن بکاهیم باقی
مطالع ممر کوکب باشد مثالش در فرض مذکور تقویم قمر اول جوزا بود و چون نود درجه بران افزایند اول سنبله
شود و بعد شمالی قمر را از معدل النهار چنانچه سابقا استخراج کرده ایم بود کد د نا پس مطالع اول
در جدول مطالع البروج سوخص کد گرفتیم بود و قمو لط کا و در جدول مطالع البروج سوخص کو بود قمو کح ل تفاضل
بینهما باشد ه د لد از او در … ضرب کردیم حاصل را که بود … از اول نقصان کردیم چه در مثال بعد بود
حاصل شد مطالع اول سنبله در آن افق قمو یا کد نود درجه از آن اسقاط کردیم باقی ماند مطالع ممر … یا کد

مثالش

مثالش چنانست که چون بعد کوکب مساوی عرض بلد بود و کوکب به سمت الراس آن بلد رسد دایره عرض
کوکب بر وسط السماء رؤیت منطبق میشود و جهت دو قطب بروج به سمت الراس میگذرند پس عاشر … نیک
از طالع و غارب ربع دور بود و چون موضع کوکب بر اول عاشر است نود درجه بران افزایند طالع شود پس جهت مطالع آن
طالع بکمتر نود درجه از آن نقصان کنند مطالع عاشر شود که همان مطالع ممر کوکبست چه مفروض است که کوکب بسمت الراس
و در زیج ایلخانی در کوکب جنوبی البعد نود درجه از تقویم آن نقصان میکنند و ساقط مطالع حاصل میکنند از جدول مطالع عرض
که مساوی بعد کوکب بود از عروض آفاق شمالی و نود درجه برین مطالع افزایند تا مطالع ممر حاصل میشود و حال هر دو
یکیست و نصف مطالع کوکب شمالی البعد از جدول مطالع عرض شمالی حاصل میکنند از کوکب جنوبی البعد از جدول
مطالع عرض جنوبی و در زیج ایلخانی در هر دو صورت از جدول مطالع عرض شمالی حاصل میکنند و چون نود درجه از
تقویم کوکبی بر سمت الراس است نقصان کنند درجه غارب حاصل شود که درجه طالع بود و در افق نظیر …
که عرض … جنوبی شمالی پس چون مطالع غارب که طالع با فق نظیر است از جدول شمالی حاصل کنند و نود درجه
بران افزایند مطالع رابع نظیر حاصل آید و مطالع رابع نظیر همان مطالع عاشر موضع مذکور است و آن هر دو مطالع
ممر است پس بیان این در زیج درست عمل هیچ باقی نیست چنانکه بعضی توهم میشود و بوجهی دیگر از احتیاج …
و نود درجه بر تقویم کوکب بگاهیم و باقی را در جدول عرضی که موافق عرض کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت معکوس
کنیم آنچه باقیم نود درجه بران افزاییم حاصل مطالع ممر کوکب باشد در مثال مذکور که تقویم قمر اول جوزاست نود درجه
کم کردیم و رسید باول حوت چون از اول برج حوت معدل النهار اعتبار گرفته باشد مطالع شمالی … را در جدول
البروج سوخص … شمال موافق عرض قمر است هم در مقدار و هم در جهت معکوس کردیم برو فاند … نود درجه
بران افزودیم … و این مطالع ممر قمر است و تفاوت که در توالی و تو … در بیت اعمال … واقع
بجهت مسامحه است که در استخراج جدول مطالع واقع است و اعمال از جنس عمل بیشتر است الا آنکه
در هیچ معدل النهار را از زیج منطقة البروج گرفته و بعکس و دایره عرض کوکب از آنجا نصف النهار
و دایره میل کوکب در منزله وسط السماء رؤیت و عرض کوکب را آنجا بجای بعد از معدل النهار و بجای
معدل را منطقة البروج انگاشته و بعکس بضرورت نقطه اعتدال ربیعی خریفی شد و بعکس پس چنین

پس چون نصف دور در تقویم کوکب افزایند بجای مطالع ممر بود درجه دیگر ان میان افزود جزوی از دول
که بر افق شرقی است معلوم شود و در عرض که موافق عرض کوکب است پس در اول مرتبه که نود درجه از تقویم آن نقصان
کنند همچنان بنهند و سه ربع بران افزایند و ده باشند و چون معدل از منطقه البروج ان کاسته باین عمل جزوی از منطقه
البروج که بر افق شرقی است منتهی مطالع بشد و چون انرا در جدول عرض موافق عرض کوکب معکوس کنند طالع
معلوم شود و معنی جزوی از معدل النهار بحسب واقع که بر افق شرقی بود و بعد از ان چون نود درجه ازین جزو
معدل نقصان کنند جزو از معدل که بر نصف النهار بود حاصل اید و انمطالع ممر باشد و چون مطالع ممر را
در جدول مطالع استوایی معکوس کنند درجه ممر معلوم شود و جهة افاق استوائیه هم دوایر مسولشان
نصف النهار یکی از ان ماست و اجزا بروج در ان افاق بر یک نسق طلوع میکنند پس طلوع انها
افاق بهمان نسق باشد که مرور انها بر نصف النهار بی تفاوت **باب دوازدهم در مطالع**
طلوع و غروب کواکب مطالع طلوع کوکب قوسیست از معدل النهار ابتدا از نقطه
اعتدال ربیعی بر توالی تا تقاطع آن با نصف شرقی افق بوقتی که مرکز کوکب بران نصف
دایره انتهای قوس مذکور افق غربی بوقتی که مرکز کوکب بران نصف بود انرا مغارب کوکب
گویند و مطالع غروب قوسیست از معدل النهار ابتدا از اعتدال ربیعی بر توالی تا تقاطع
آن با نصف شرقی افق بوقتی که مرکز کوکب بر نصف غربی افق باشد انرا مطالع نظیر درجه غروب نیز
گویند و درجه طلوع کوکب جزویست از منطقة البروج که با مرکز کوکب بر نصف شرقی افق بود و آنکه از
منطقة البروج با مرکز کوکب در نصف غربی بود انرا درجه غروب کوکب گویند در خط استوا مطالع
بعینه مطالع طلوع باشد بهمان که در باب مقدم مذکور شد و در افاق مایله اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر
تعدیل النهار ان کوکب از مطالع ممر آن نقصان کنیم و اگر در جهت قطب خفی بود بران افزاییم مطالع طلوع
حاصل شود و چون بعکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن مغارب ان کوکب حاصل شود یعنی چون تعدیل النهار
کوکبی که در جهة قطب ظاهر بود بر مطالع ممر افزایند و اگر در جهت قطب خفی بود از ان نقصان کنند مغارب
ان کوکب حاصل شود و چون دایره میل از قطب ظاهر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد در وقتی که کوکب بر افق

نسخه

درعلم در دایره افق بعد از معدل النهار ... کوکب بر افق غربی بود ...

شرقیا بود اگر ان کوکب در جهة قطب ظاهر بود تقاطع این دایره میل با معدل النهار در تحت الافق بود اگر در جهة
قطب خفی بود فوق الارض و چون دایره میل دیگر فرض کنند که بمرکز کوکب گذرد در وقت که کوکب است بر
افق غربی بود تقاطع آن با معدل النهار همچون تقاطع دایره اول بود تا آن چون دایره میل فرض کنند که مطالع
و مغیب اعتدال گذرد این دایره افق بود از افاق خط استوا که با افق بلد بحسب یکی نصف النهار
بود و لامحاله قوسی از معدل النهار در جانب شرقی میان دایره میل واقع شود و همچنین در جانب غربی
تعدیل النهار بود و کوکبی که در جهت قطب ظاهر است مادام که بدایره میل اول رسد در خط استوا
طلوع و غروب شود و در بلد ما دام که بدان دایره میل اول رسد انرا طلوع و غروب نباشد و قوس تعدیل النهار
در کوکب که در جهت قطب ظاهر است فوق الافق است و در کوکبی که در جهت قطب خفی است تحت الافق
پس بجهة تحصیل مطالع طلوع تعدیل النهار مطالع استوایی که همان مطالع ممر است نقصان باید کرد اگر
کوکب در جهة قطب ظاهر بود و بران باید افزود و اگر در جهت قطب خفی بود و در تحصیل مغارب
بعکس باید کرد و بالجمله نسبت مطالع ممر با مطالع طلوع چون نسبت مطالع استوایی اجزای بروج
با مطالع بلد است و همان برهان که بجهة افزودن و کاستن تعدیل انجا مذکور شد انجا متمشی گردد و چون تعدیل
النهار کوکب بر مطالع طلوع با نصف دور بر مغارب افزاییم مطالع نظیر درجه غروب حاصل اید و انرا مطالع
غروب خوانند چه کوکب از ابتدای طلوع تا زمان غروب بمقدار قوس النهار حرکت میکند بحرکت اولی
پس چون قوس النهار بر مطالع طلوع افزایند مطالع غروب حاصل اید و چون مبدا مطالع غروب
وجه مغارب هر دو اعتدال ربیعی است پس تفاوت میان مطالع غروب و مغارب بقدر
مابین وصول اعتدال ربیعی با افق شرقی و افق غربی بود و ان در جمیع بلاد بقدر نصف دور است پس چون
نصف دور بر مغارب افزایند مطالع غروب حاصل اید پس چون هر یک از مطالع طلوع و غروب بلد
جدول مطالع ... مفروض معکوس کنیم درجه طلوع و نظیر درجه غروب معلوم شود و چون نظیر درجه غروب
معلوم شود درجه ... استوا نیز باین طریقست که چون مطالع طلوع و غروب در جدول مطالع خط استوا
معکوس کنند درجه طلوع و نظیر درجه غروب در آن افق معلوم گردد لیکن چون درجه طلوع همان درجه ممر است

دیگران ایشان رفته و نظیر درجه غروب را قیاس بران کرده او انجهت تعرض بان نکرده است که مغارب را در افق
نظیر ... معکوس کنند هم درجه غروب معلوم شود زیرا که چون کوکب در افقی حد آن غروب کند در افق دیگر طلوع کند که نظیر
این افق است و مغارب در این افق بعینه مطالع طلوعست در افق نظیر و درجه غروب در این افق درجه طلوعست در ان
جون مطالع طلوع را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر کمتر از نصف النهار باشد کوکب فوق العرض و شرقی باشد اگر مساوی نصف قوس النهار
باشد کوکب بر دایره نصف النهار فوق العرض و اگر بیشتر باشد و کمتر از قوس النهار فوق العرض بود و غربی اگر مساوی قوس
بود بر افق غربی بود و اگر از قوس النهار زیاده و کمتر از مجموع قوس النهار و نصف قوس اللیل باشد تحت العرض بود و غربی و اگر مساوی
مجموع قوس النهار و نصف قوس اللیل باشد ... شرقی و اگر مطالع طلوع مساوی مطالع کوکب را افق شرقی بود و بیان اینهمه ... ظاهر
باب سیزدهم در معرفت سمت ارتفاع یا انحطاط چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد ...
رسد طرف این خط که در سطح فلک است موضع کوکب است و عظیمه که بموضع کوکب و قطب افق گذرد
دایره ارتفاع است چنانکه مکرر مذکور شد و قوس ازین دایره مابین موضع کوکب و افق از جانب که اقرب از آن
بود ارتفاع کوکب است و اگر فوق الارض باشد و انحطاط او اگر تحت العرض باشد و این دایره ارتفاع افق را در دو
موضع متقابل قطع کند ان تقاطع که بموضع کوکب اقرب بود آن نقطه سمت گویند و اگر موضع کوکب قطب
افق بود نه دایره ارتفاع متعین بود و نه نقطه سمت آن نقطه سمت بجهت آن گویند که همیشه ظل ... است
و قوس از افق که واقع باشد مابین نقطه سمت و مطالع یا مغیب اعتدال هر کدام که اقرب باشد آن قوس سمت گویند
و قوس که واقع باشد میان این نقطه و نقطه شمال یا جنوب هر کدام که اقرب باشد آن تمام سمت گویند و اگر نقطه سمت
بر نقطه شمالی یا جنوبی منطبق باشد سمت ربعی بود و انجا تمام سمت نباشد و چون از موضع کوکب عمودی خارج شود بر سطح
افق و از موضع ... و مجموعه که از سطح افق اخراج کنند یکی بر فصل مشترک میان مدار موضع کوکب و افق و دیگر با
بر فصل مشترک میان معدل النهار و افق عمود اول را حصه سمت گویند و عمود دوم را تعدیل سمت جیب ارتفاع
یا انحطاط را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم یا اگر در جیب عرض بلد ضرب کنیم و بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنیم حاصل
ضرب خارج قسمت حصه سمت باشد یعنی جیب ارتفاع یا انحطاط را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم حاصل
ضرب حصه سمت بود و چون جیب ارتفاع یا انحطاط را در جیب عرض بلد ضرب کنند و این حاصل را بر جیب تمام

۶۰۳

خلاف
عرض بلد قسمت کنند خارج قسمت نیز حصه سمت باشد و جهة او عرض بلد باشد در عمل ارتفاع و موافق در
عمل انحطاط و جهة او عبارت از یکی از دو جانب نیست حصه سمت فصل مشترک است میان سطح مدار
و سطح افق اگر در شمالی فصل مشترک بود شمالی بود و اگر در جنوب او بود جنوبی باشد اگر جهة بعد کوکب موافق
جهت حصه سمت باشد مجموع جیب سعه مشرق و سمت و الا التفاضل تعدیل سمت بود و جهة او جهة
با جهت منفصل بود و جهة تعدیل سمت عبارت از یکی از دو جانب فصل مشترک است میان سطح
افق و معدل النهار و اگر کوکب در سعه مشرق نباشد بجهة انکه بعد نداشته باشد یا بجهة انکه ابو بین الظهور یا ابدی الخفا
به سعه مشرق بعد مطلع او نیست از مطلع اعتدال و چون آنرا بعد از معدل النهار نباشد مطلع او همان مطلع اعتدال
و چون ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد اصلا او را مطلع نبود و در تقدیر اول حصه سمت بعینه تعدیل سمت باشد
دوم همان عمل که بجهة جیب سعه مشرق میکردیم بکار آوردیم حاصل را بجای جیب سعه مشرق بکار داریم یعنی جیب
النهار بر جیب تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم خارج قسمت از شصت زیادت بود بجهت انکه در کوکب ابدی الظهور
و ابدی الخفا بعد از معدل النهار از تمام عرض بلد زیاده است پس ان خارج قسمت را بجای سعه مشرق بکار داریم
سمت را بر جیب تمام ارتفاع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهة ان جهت تعدیل ...
از این صور مثال بیاوریم چه اگر بجهت هر یک مثال آورده شود به تطویل انجامد فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و عرض شمالی
و ارتفاع شرقی او در بلد سمرقند سی درجه و جیب او است ل کدکو و آن را در ظل عرض سمرقند که است مطم ... منحط ضرب
کردیم حاصل شد حصه سمت کط ک لو و چون عرض بلد شمالیست و عمل ارتفاع است حصه سمت جنوبی و جیب بعد قمر از
معدل النهار چنانچه سابقا استخراج کردیم بود انرا بر جیب تمام عرض سمرقند که است مو مه نه کو منحط قسمت کردیم بیرون آمد
جیب سعه مشرق قمر له ا ما و چون بعد کوکب شمالیست و حصه سمت جنوبی تفاضل میان جیب سعه مشرق
سمت گرفتیم بود ... و این تعدیل سمت است و شمالیست زیرا که فصل جیب سعه مشرق است تمام ارتفاع است ... ح ل ۶۶
حاصل شد ... تعدیل سمت را بران منحط قسمت کردیم بیرون امد جیب سمت ... قوس ... باشد ... و چون
تعدیل سمت شمالیست سمت نیز شمالی بود و برهان این موقوفست بر دو مقدمه اول انکه در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت
جنوب زوایا اضلاع آن چون نسبت اضلاعست کل این بنظیره و این مقدمه مشهورست در کتب این فن و در تحریر مجسطی انرا

کتب مبرهن شده است و ما بر آن از ابواب تعدیلات کواکب ایراد خواهیم کرد ان شاء الله تعالی مقدمه دوم

اگر در مثلث مستقیم الاضلاع قائم الزاویه نسبت یکی از ضلعین قائمه با دیگری چون نسبت ظل زاویه موتر بضلع اول است

با شعاع در جهت حکم مقدمه اول نسبت یک ضلع قائمه با ضلع دیگر چون نسبت جیب زاویه موتر بضلع ثانی و در

مثلث قائم الزاویه بهر یک از دو زاویه حاده تمام آنها دیگر است تا فایده و در مباحث ظل ثابت شده که نسبت جیب

قوس با جیب تمام آن قوس چون نسبت ظل القوس است با شعاع بس بحکم مساوات نسبت یکی

از ضلعین قایمه با دیگری چون نسبت ظل زاویه موتر بضلع اول باشد و هو المطلوب و بعد از تمهید این دو مقدمه



فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر

مرکز ه و ا ه فصل مشترک میان او و معدل النهار

و ج و ط فصل مشترک میان او و مدار جنوبی

و ل ه ک فصل مشترک میان آن و مدار شمالی

و ص ر فصل مشترک میان او و مدار کوکب ابدی

الظهور بعد از اخراج هر دو جدول کوکب و نراهر

در چهار موضع رسم کنیم یکی بر مداری که در جهت قطب

خفیست و دیگر بر مداری که در جهت قطب ظاهر است و دیگر بر معدل النهار و دیگر بر مدار ابدی الظهور و فصل

مشترک است میان افق و دایره ارتفاع و از موضع کوکب عمود ل م بر سطح افق اخراج کنیم و لا محاله آن عمود

بر خط ه ا افتد زیرا که دایره ارتفاع قائمست بر سطح افق و از نقطه م عمود م ن بر فصل مشترک میان مدار

و افق قائم الحال کرده ایم و آن حصه سمت بود و لا محاله در آن نقطه عمود م س قائم کنیم بر ب ا فصل مشترک میان

افق و معدل النهار تعدیل سمت بود و ل ن نیز وصل در مدارات و ل س در معدل النهار و ل ذ بالقوه در سطح

مدارات و ل س در سطح معدل النهار چه نقطه که در سطح مدارات و معدل النهار است و نقطه ن در سطح مدارات

است و معدل س در سطح معدل النهار و هر یک از دو قوس ط ی ک مسو شرق است و ط ع ک ب جیب

النهار است و مساوی تر شه الشکل سی و چهارم از اولی اصول و در مثلث ل م س زاویه م قایمه است و زاویه ل س م بقدر

تمام عرض بلد است و زاویه ل س م مساوی است چه سطح معدل النهار و زاویه ل بقدر عرض بلد است

و ل م جیب ارتفاع است و بحکم مقدمه اولی نسبت ل م جیب ارتفاع با جیب زاویه ل س م

مال س م تمام عرض بلد چون نسبت م س ام جیب ام است حصه سمت جیب زاویه ل اعنی عرض بلد پس

م س و م س معلوم شود و بحکم مقدمه ثانیه نسبت جیب ارتفاع اعنی ل م با م س ام چون نسبت ظل

زاویه ل س م بال س است با شعاع پس با این طریق م س و م س معلوم شوند و م س در مدارها که در جهت

قطب خفیست بقدر مجموع م س و م س است و مساوی جیب سمو شرق اند و در مدارها که ابدی الظهور

هم مجموع م س و م س که نصف قطر زیاده است بقدر تعدیل سمت است و در مدارها که در جهت قطب

ظاهر است م س که تعدیل سمت است بقدر تفاضل است میان م س حصه سمت و م س که مساوی جیب

سعه مشرق است و جهت حصه سمت و تعدیل سمت در صور مذکوره باندک تاملی ظاهر است و چون از ل

که موضع کوکب است عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنند آن عمود جیب تمام ارتفاع کاه

بود و این عمود مساوی م است بشکل سی و چهارم از اولی اصول پس بحکم مقدمه اولی در مثلث

م ه س که زاویه س در آن قایمه است نسبت ه م جیب تمام ارتفاع با جیب اعظم چون نسبت م

س است تعدیل سمت با جیب با جیب زاویه م ه س که بقدر قوس ر د است اعنی قوس سمت

پس ر د معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر قوس ارتفاع با انحطاط را یکبار بر تمام عرض بلد

افزاییم و یکبار از آن بکاهیم و نصف جیب مجموع جیب هر دو را محفوظ اول خوانیم و نصف

تفاضل میان هر دو جیب را محفوظ دوم پس اگر کوکب در جهت قطب خفی باشد فوق الارض

یا محفوظ دوم را بر جیب بعد افزاییم حاصل را بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب

سمت باشد و جهتش از شمال و جنوب جهت بعد و اگر در جهت قطب خفی باشد و تحت الارض یا در جهت

قطب ظاهر و فوق الارض تفاضل میان محفوظ دوم و جیب بعد بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم خارج

قسمت جیب سمت باشد و جهت آن جهت بعد اگر فضل جیب بعد بود و الا خلاف جهت بعد و اگر

جیب بعد مساوی محفوظ دوم بود کوکب عدیم السمت و اختلافات و فروع این عمل بسیار است

و بجهت میل و در او موجب تطویلست و از این جمله یکی آن ایراد میکنیم و آن آنست که بعد کوکب در

همه قطب ظاهر بود و کوکب فوق الارض بود پس در شمال بود و گوییم که ارتفاع شرقیه قمر ... ی

درجه است و تمام عرض سمرقند است ه ک ل ح ارتفاع بر آن افزودیم شد ف ک و ل ح جیبش شد ن ط ط ه و هم

ارتفاع از آن نقصان کردیم باقی ماند ه ک ل ح جیبش شد ه ی ل ه مجموع الجیبین ا ه د ه و نصفش ...

م ا ک ه ک ا ل و این محفوظ اول است تفاضل بین الجیبین ل ن د ل نصفش باشد ... و این محفوظ دوم

و جیب بعد قمر از معدل النهار چنانکه سابقا استخراج کردیم بود ک ه ک و ک ر و چون فوق الارض است و بعد

شمالیست تفاضل میان جیب بعد محفوظ دوم است و ی ک ه ا ل ه بر محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد

ل ک ه ا ک ه قوسش است ط ه ک ه و این سمت قمر است و چون محفوظ دوم از جیب بعد کمتر است و بعد شمالیست

سمت نیز شمالی بود و این وجه در زایچه قایه مسطور است و ... را از استخراج فصل در ایر ... جیب ...

بعمل این طریقه استخراج میکنند چنانکه در باب ... خواهد آمد ان شاء الله تعالی و بجهت برهانش فرض کنیم دایره ا ب ...

نصف النهار است بر مرکز ه و ه و فصل مشترک میان افق و معدل النهار و ب ه فصل مشترک ...



میان ان و او ل سموت و هر یک از

دو قوس ا ب و ب ... بقدر تمام عرض بلد است

پس قوس ر آ ارتفاع وقت ... را

از آن اسقاط کردیم قوس ... ا ... ه

که مساوی ر آ است بر ب ... تمام

عرض بلد افزوده ایم حاصل شد قوس ... که جیب آن عمود ... پس ... را اخراج کنیم

تا ط ل مساوی ... شود و ... وصل کنیم پس زاویه ل قایمه بود بقوت اولی اصول و از نقطه ...

است عمود ... ب ... اخراج کنیم و چون ... نصف خط ... است ... نصف خط ل باشد بقوت ... اصول

پس ... نصف مجموع الجیبین محفوظ اول باشد و ... که نصف تفاضلات ... بر سطح نصف النهار ...

کنیم ... جیب بعد معدل النهار بود زیرا که ... کوکب در سطح مدار است و مدار قایم است بر سطح نصف النهار

لازعرض بلد بود سمت او در جانب قطب ظاهر بود دایما و این ... در سمت ارتفاع است اما در سمت

انحطاط قطب خفی بود از آنجا یا قطب ظاهر ... بعکس سمت القدم بجای سمت الراس و جیب

سمت ... مذکور شد معلوم گردد و این باندک تاملی ظاهر است و ... از شرق و غرب جهت ارتفاع

انحفاض شرقی بود اگر غربی باشد سمت غربی بود و این ظاهر است و محتاج ببرهان نیست باب چهارم

در معرفت ارتفاع از سمت انحطاط کوکب نیز از سمت آن معلوم میتوان کرد و در عنوان تعرض با آن

نکرده اند چه بآن احتیاج کمتر است جیب تمام سمت را در جیب تمام عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را

در جدول جیب معکوس کنیم و بر جیب تمام آن قوس هر یک از جیب عرض بلد و جیب بعد را منحط

قسمت کنیم پس قوس هر دو خارج قسمت را در جدول جیب بر گیریم و جمع کنیم اگر بعد کوکب در جهت قطب خفی

بود و فوق الارض در جهت قطب ظاهر باشد و تحت الارض و الا تفاضل میان هر دو بگیریم تمام ارتفاع

انحفاض کوکب باشد فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است و قطب ه و ا ج ح که نصف النهار و ج ح کوکب جنوبی

البعد و ... کوکب شمالی البعد و ط ح م دایره ارتفاع ر ح ک ل ط از دایره میل و م ... سمت کوکب و آن

معلوم است و ح م و ط م قوس ارتفاع است و مطلوب معرفت آنست پس میگوییم که در



مثلث ... زاویه ... بقدر ... تمام سمت الراس است و زاویه

... قایمه است و ... عرض بلد است و بحکم فرع دوم از شکل مغنی

نسبت جیب تمام زاویه ... با جیب تمام ... عرض بلد

چون نسبت جیب زاویه است که تمام سمت است با

جیب اعظم پس حاصل جیب ضرب تمام سمت در جیب تمام

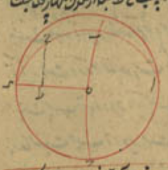
عرض منحط جیب تمام زاویه ... باشد پس جیب زاویه معلوم شود و ... را محفوظ خوانیم و در مثلث

... زاویه ... بتقاطع معدل النهار و قوس المیل قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت محفوظ با جیب

... چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... با جیب ... پس هر یک از ... و ...

معلوم و در مثلث ... نسبت محفوظ با جیب عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است با جیب

ه ق پس د ه معلوم شود و در کوکب ی که جنوبی است چون قوس ه ق ماه ه ح جمع کنند ح که تمام ارتفاع ه ح
م آست معلوم شود و در کوکب ط که شمالی البعد تفاضل میان ه ق و ط ه که ه ط است تمام ارتفاع ط کوم
گردد و اینها بر تقدیری است که تقاطع دایره ارتفاع و معدل النهار با کوکب در یک جهت بود از نصف النهار
و در کوکب شمالی البعد گاه باشد که تقاطع کوکب در شرق آن باشد پس حکم آن بعکس دارد که در آخر مبحث
مذکور خواهد شد و اگر کوکب را بعد نبود خارج قسمت اول جیب تمام ارتفاع کوکب بود و مراد بخارج قسمت
اول خارج قسمت جیب عرض بلد است بر محفوظ بر یا شش در شکل مذکور فرض کنیم که ه کوکب عدیم البعد
پس چون در مثلث ه ف زاویه ز قایمه است و جیب زاویه ه محفوظ است شکل مغنی نسبت محفوظ با جیب
عرض بلد چون نسبت اعظم است با جیب ه و که تمام ارتفاع است پس د ه معلوم گردد و هو المطلوب و اگر
کوکب عدیم السمت بود خارج قسمت جیب بعد بر جیب عرض بلد محفوظ جیب ارتفاع بخشد بر یا شش
دایره افق و نصف النهار و معدل النهار را از شکل مذکور اعاده کنیم و فرض کنیم که ه ط دایره اول سموت است و ط کوکب
عدیم است و ط ح بعد او در مثلث ح ط از زاویه بقدر ر ه ر است که عرض بلد است و زاویه ح قائمه
است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا که بقدر عرض بلد است با جیب ح ط بعد از معدل النهار چون نسبت جیب اعظم
باشد با جیب ط ا که ارتفاع کوکب است پس خارج قسمت



جیب ح ط بر جیب ر ه محفوظ جیب ط ا بود و پس ط ا
معلوم گردد و هو المطلوب و در کوکبی که بعد آن در جهت
قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود و اگر سمت شرقی
آن متناقص شده یا سمت غربی آن متزاید بجای قوس خارج قسمت دوم تمام آن تا نصف دور بکار داریم
و عمل بما یابان رسانیم یعنی جیب بعد کوکب را بر محفوظ قسمت کنیم و خارج قسمت را از اصول جیب مقوس
کنند و تمام آن بگیریم و تفاضل میان این تمام و قوس خارج قسمت اول بگیریم تا تمام ارتفاع حاصل آید و بیان کلامت
موقوف بر مقدمه و آن آنست که در کوکب شمالی البعد نصف قوس النهار همیشه زیادت از ربع دور بود
پس چون کوکب طلوع کند سمت شمالی او لحظه فلحظه متناقص شود و تا وقتی که بموضع رسد که فصل دایره آن

موضع ربع بود

موضع ربع بود و درین موضع دایره ارتفاع مماس مدار کوکب بود و چون از آن بگذرد دایره ارتفاع دیگر باره
مقاطع مدار شود و لحظه فلحظه سمت متزاید شود تا چون کوکب بغایت ارتفاع رسد نقطه سمت بر نقطه شمالی منطبق شود
و سمت ربع شود و چون کوکب از نصف النهار بگذرد و بسمت غربی شود لحظه فلحظه متناقص میشود تا بوقتی که دایره ارتفاع مماس
مدار شود و در جانب غربی بعد از آن سمت لحظه فلحظه متزاید شود تا آن وقت که غروب کند و اگر مدار کوکب به افق بود چون
کوکب در ارتفاع اسفل بود سمت شمالی ربع بود بعد از آن سمت متناقص میشود تا کوکب نقطه مماس رسد و بعد از آن سمت
متزاید میشود تا کوکب نقطه تقاطع اسفل رسد و این همه بر تقدیری است که بعد کوکب در جانب قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود چنانکه
مصنف گفته است و مدار کوکب حامی سموت شود بر این تقدیر را اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر کمتر از عرض بلد بود پس مدار
او مقاطع اول سموت گردد و بر دو نقطه یکی شرقی و دیگری غربی و چون کوکب نقطه تقاطع رسد عدیم السمت گردد و بعد از آن
سمت جنوبی شود تا بوقت که بنقطه بر تقاطع دیگر رسد باز عدیم السمت گردد و چون از آن بگذرد بسمت شمالی شود و ظاهر است که از دو جانب
نقطه مماس مذکور دو نقطه بود که یک دایره ارتفاع بر هر دو نقطه گذرد و آن هر دو نقطه فوق الارض باشند یا هر دو تحت العرض و سمت
ارتفاع با انحطاط او هر دو یکی بود و یکی از آن اعلی بود و دیگری اسفل چون در ارتفاع اعلی بود بسمت شرقی آن متزاید بود و بسمت غربی
متناقص و چون در ارتفاع اسفل بود بر عکس این بود و مصنف اعلی الله درجاته این تفصیل بجا آورده است فرق میان ارتفاع اعلی
و ارتفاع اسفل که سمت ایشان یکی بود پوشیده نماند که این تفصیل مخصوص کوکبی است که بعد آن در جهت قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود
چنانچه از عبارت نیز فهم میشود چه در کوکبی که بعد کمتر از عرض بلد بود مدار آن مقاطع اول سموت شود پس این حال نیز واقع میشود چنانکه
و تحقیق کلام که متعلق بمقام است آنست که چون کوکب شمالی اول سموت بود و تقاطع دایره ارتفاع او با معدل النهار در جهت او
از نصف النهار و کوکب در جهت دیگر در شکل این صورت کامل چنان واقع میشود که قوس از دایره ارتفاع میان
کوکب و تقاطع مذکور زیادت از ربع دور افتد و آنچه از شکل مغنی و فروع آن حاصل میشود جیب قوسی است
که زیادت از ربع نباشد در این صورت تمام قوسی که از شکل مغنی یا فروع آن حاصل شده باید گرفت تا مقصود حاصل
گردد و جهت توضیح این مقال فرض کنیم که دایره ا ب ح د افق است بر قطب ه و ب ر د ح معدل النهار
و ا ه ح نصف النهار ح و ح ط ه ل دایره ارتفاع اول تقاطع او

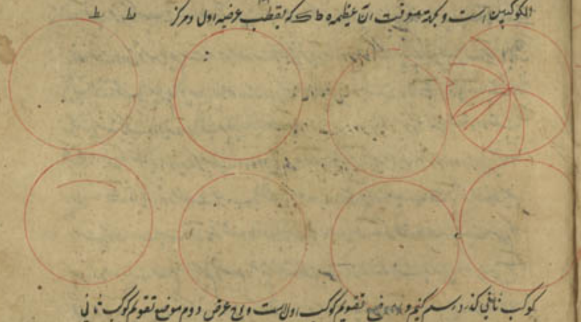
بامعدل النهار فوق الارض و ح تقاطع او تحت
الارض ر ط کوکب مفروض د ط ک مدار
و فرض کنیم که قوس ل ط ر زیادت از ربع است
و ظاهر است که دو زاویه ل ح متساوی اند و چون
جیب ط ک را بر جیب زاویه ل که جیب زاویه
ح محفوظ قسمت کنند قوسی حاصل آید که کمتر از ربع است



و چون آن را از نصف دور طرح ل است اسقاط کنند ل ط باقی ماند پس چون قوس خارج قسمت جیب عرض بلد را
بر جیب زاویه ل محفوظ قوس ل است از ل ط اسقاط کنند ه ط که تمام ارتفاع ط است باقی ماند و هو المطلوب
و نظایر این مقام آنست که چون مجموع قوس خارج قسمت جیب عرض بلد بر محفوظ و قوس خارج قسمت جیب بعد
بر محفوظ زیادت از ربع دور بود تمام قوس خارج قسمت جیب بعد بر محفوظ بجای قوس خارج قسمت
مذکور مستعمل باید داشت و عمل با تمام رسانید و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده باین نکته اشارت فرموده
است بجهت تمثیل استخراج ارتفاع از سمت فرض کنیم سمت شمالی قمر بود ط د ه کا و عرض بلد له ند له و جیبش
بست ط د ح ه و تمام عرض بلد که بود ح و ـ ح او محفوظ فرض کردیم حاصل شد ما ه بود
آن را از جدول جیب گرفتیم بود ط لا ح با ... م یا لد و جیبش یا ر د ط ... محفوظ کردیم پس بعد
عرض قمر را که بود یا ه ه لد بر محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد ... قوسش ... و جیب بعد
قمر را که بود که او بر که بر محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد ... قوسش ... و چون مجموع این دو
قوس از ربع دور زیادت است تمام قوس ثانی را تا نصف دور گرفتیم بود ... قوس اول از آن
نقصان کردیم باقی ماند ... و این تمام ارتفاع است پس ارتفاع سمت مذکور باشد ... و هو المطلوب
و در استوا چیب بعد را بر جیب سمت محفوظ قسمت کنند جیب تمام ارتفاع بیرون آید بر یا شش
در آن بقاع معدل النهار بسمت الراس گذرد و از قوس تمام ارتفاع کوکب و قوس بعد کوکب و قوس
بعد معدل النهار مثلثی حاصل شود که زاویه راس آن سمت راس بود و آن بقدر کوکب بود و زاویه
مطلعی

دیگر که ط است و ت ه ق منطقه البروج بر دو قطب ا ح ه ا قطب سازیم و عظیمه ل ه ق رسم کنیم پس هر یک
از ح ل ح د ربع بود و عظیمه ح ط ک که بر دو کوکب گذرد رسم کنیم و مطلوب معرفت قوس ح ط است که بعد مابین
الکوکبین است و بجهت معرفت آن عظیمه ط ک که بقطب عرضیه اول و مرکز

ط ط



کوکب ثانی گذرد رسم کنیم و ... تقویم کوکب اول است و ... عرض دوم موضع تقویم کوکب ثانی
و م ط عرض او پس میگوییم که در صورت اول و دوم دو مثلث ا م ح ک ط ح متشابه اند بسبب اشتراک
زاویه ح و قیام دو زاویه م ک پس نسبت جیب ا م مابین التقویمین با جیب ک ط چون نسبت جیب م ح
باشند اعنی جیب اعظم با جیب ط ح تمام کوکب دوم پس ا ط معلوم شود و ا ه ط تمام او محفوظ اول است
و در صورت سیم و چهارم دو مثلث ا م ح ک ط ا نیز متشابه اند بمثل بیان مذکور نسبت ا م با جیب
ا ط چون نسبت جیب ا م است با جیب ط ا تمام عرض کوکب دوم پس ط ح بلکه تمام آن و ط
محفوظ اول است و در صورت هفتم و هشتم دو مثلث ... ا ک ط ا متشابه اند بمثل بیان مذکور نسبت
جیب ... م که همان جیب ا م است با جیب ا ط چون نسبت جیب م ا ربع باشد با جیب ط ک
پس جیب ط ک بلکه تمام آن ه ک معلوم شود و همچنین دو مثلث ا ک ه ط م ه در چهار صورت اولی دو
مثلث ک ... ه ط م ه در چهار صورت اخیر متشابه اند پس نسبت ه ط با جیب ه م چون نسبت جیب
اعظم باشد با جیب ا ک با جیب ر ک پس ر ک یا ... ک معلوم گردد و این محفوظ دوم است

بس در صورت اول و دوم است اک را با آن تمام عرض کوکب ج جمع کنند کل قوس سیم حاصل شود
و در صورت سیم و چهارم تفاضل میان اک و ال بگیرند کل باقی ماند قوس سیم در صورت پنجم و ششم قوس
ل ا تمام عرض کوکب ج متساوی قوس ب ه است و بجهة متساوی در زاویه تفاضل میان ه و ک
نوف است و آن قوس سیم است و در صورت هفتم و هشتم آ مساوی به چنانچه گفتیم پس ه ک را با ب
جمع کنند تا محفوظ سیم حاصل پس در صورت اول و سیم و چهارم دو مثلث ه ک ل و ط ب متساوی اند
بجهة اشتراک زاویه ه و قیام دو زاویه ک و در صورت دوم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم دو مثلث له
ک ه ط ی متشابه اند زیرا که جیب او زاویه ط ه ک ه بر دو یکی است و دو زاویه جیب
اول ی ک قایمه اند و نسبت جیب اعظم با جیب ک ل با جیب ک د که محفوظ سیم
است چون نسبت جیب ه ط بند محفوظ اول با جیب ط ی بس ط ی که محفوظ چهارم است معلوم گردد
پس در صورت چهارم و پنجم و ششم و هفتم محفوظ چهارم را اگر ط ی است بر ربع دور ربیعی
افزایند ج ط بعد بین الکوکبین حاصل آید اول و دوم و سیم و ششم را از ربع دور نقصان
بیر کرد تا ج ط بعد الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب و ما بجهة تمثیل یک صورت ازین اختلافات
بیان آوردیم و میگوییم که در اول سال ذلل تا قصه هجری تقویم شعری یمانیه بود و ط ه ل ح عرض جنوبی
او بود لط ل و تقویم شعری شامیه بود ح ط و ح ح عرض جنوبی او و ح تمام عرض بلند ع ح جیبش
ل ک ماه ما بین التقویمین و د ح جیبش ل ا ل ه مضروب الجیبین منحط ل ه ند قوسش
ل ل ن و هو المحفوظ الاول ع ک ا جیبش ل و ل و جیب عرض همین کوکب را که هست ل ل و
بر جیب محفوظ اول قسمت کردیم بیرون آمد ن و قوسش بشد ک ل د و آن محفوظ دوم است
و چون عرض هر دو کوکب جنوبی است و ما بین التقویمین از ربع دور کمتر است اگر با تمام عرض
کوکب سیم ما کرد و د ل ا جمع کردیم حاصل شد سر ل ل ه و این محفوظ سیم است جیبش ل ند ل ه
انرا در جیب محفوظ منحط ضرب کردیم حاصل شد مدکرمه قوسش سر ل ل و این محفوظ
چهارم است چون ما بین التقویمین از ربع کمتر است و جهة عرض هر دو متحد است انرا از ربع دور

نقصان

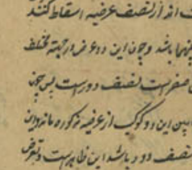
نقصان کردیم باقی ماند ل ل ه ک ا و این بعد بین الکوکبین است و اگر این دو کوکب را عرض برابر بشد این عمل عجیب
بیفتد بلکه جیب تمام عرض را اگر هر دو در جهة متفق باشند در جیب نصف ما بین التقویمین منحط ضرب کنیم و اگر در
جهة مختلف باشند در جیب تمام نصف ما بین التقویمین منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب مقوس کنیم
و آن قوس را نصف کنیم بعد مطلوب باشد متفق الجهة و تمام بعد مطلوب باشد تا نصف دور در مختلف الجهة
این حکم در زیج فاقانی ثبت ظاهر اگر از شکل طلع بالف ست شکرالله سبحه برانان این دعوا فرض
کنیم که ا ح قوسیست از منطقة البروج بدو ه و ح لط و ح ط دو کوکب متساوی العرض اند بجهة و
ک کوکبی است که عرض در خلاف جهة عرض ان دو کوکب اول است و مساوی آنهاست و بر عرض
و ب منتصف قوس ا ح است و بر یک از دو نقطه ا ح
موضع تقویم کوکب و ا سه دایره عرض ا ح ه و ک
و ا ط ه بکرا کب و نقطه بگذرانیم و مثلث ا ک ا ح
ب ح متشابه اند بسبب اشتراک زاویه
قیام او زاویه ب آن پس نسبت جیب ا ک
نصف بعد با جیب ح ک چون نسبت او با جیب ا ه است
اعنی جیب اعظم با جیب ح ه تمام عرض کوکب پس ح ک
معلوم شود و در ک مثل ح ک است زیرا که ح ه و ط د تمام عرض متساوی اند و ضلع ر ه مشترک اند و دو
زاویه متساوی اند چه هر یک بقدر نصف ما بین التقویمین از پس شکل چهارم از اول اکر مالاناوس
مثل ز ح بود و ... متعوض بیان متساوی ر ط ح نشده پس ه ط بعد بین الکوکبین معلوم شود پس
عظیمه ه ب و کوکب ح ک کذرد اخراج کنیم پس میگوییم که در دو مثلث ا ح ح ب ک د و زاویه ب
متقابلتان اند و متساوی و هر یک از دو زاویه ا ح قایم اند و ا ح ک عرض دو کوکب ح ک
متساوی اند بالفرض و مجموع ا ک متعادل النصف عظیمه است پس شکل هفدهم از اول اکر مالاناوس
اب مساوی ب ح بود و ح ب متساوی ب ک شاری متعرض بیان تنصیف دو قوس ا ح و ح ک شده



بیان آن فرموده است پس میگوییم که در مثلث ا ح ز ا زاویه قایمه است پس بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت
جیب اعظم با جیب تمام ا ن نصف ما بین التقویمین پس تمام ح ب را از نصف دور اسقاط کنند
ح ک که ضعف ح ب است اعنی بعد بین الکوکبین حاصل و هو المطلوب و اگر بجای تقویم مطالع ممر بگیریم
و بجای عرض بعد از معدل النهار بهمین معاسره مطلوب حاصل شود و بدین تقریر معدل النهار را بجای منطقة البروج
بود و دایره میل بجای دایره عرض و ما بین المطالعین بجای ما بین التقویمین و بیان ظاهر است و بر همین منوال
مسافت میان دو بلد معلوم شود اگر بجای تقویم کوکب طول بلد گیریم و بجای عرض کوکب عرض بلد و سمت الراس
بلد بمنزله مرکز کوکب بود و بعد البلدین که از ان عمل حاصل آید قوسی بود از عظیمه محیط فلک اعظم که سمت الراس
هر دو بلد گذرد و ما بین ا و ... سمت الراس از جانب اقرب لیکن نسبت درجات دوایر فلکی
درجات دوایر ارضیست پس چون عظیمه بر سطح کره زمین فرض کنند که بوسط آن دو بلد گذرد قوسی از آن
عظیمه که ما بین وسط او و بلد بود شبیه بود بقوس فلک که گذرد ما بین سمت الراس آن دو بلد
و عدد درجات هر دو قوس متساوی بود و مقدار یک درجه از محیط عظیمه از آن ست و دو فرسخ و دو
سبع فرسخی است بر رای قدما و نوزده فرسخ الا تسع فرسخی بر رای متاخرین و فرسخ دوازده هزار
ذرع است بر ذراعی ست و چهار اصبع پس چون عدد درجات بعد بین البلدین معلوم شود و آن
را عدد فرسنگ یک درجه ضرب کنند مسافت میان آن دو بلد بفرسنگ معلوم شود بر تقدیر جاده راه
تفاریح و ... و در کار نبود اهل مسالک و ممالک مسافت بین البلدین بطریق تقریب حاصل
می کنند و آنچه آنست که مربع ما بین الطولین از جانب اقرب با مربع ما بین العرضین کنند و
جذر مجموع بگیرند آن مسافت ما بین البلدین بود و وجه تقریب درین عمل آنست که خطوط مستقیمه
را بمنزله خطوط مستقیمه گرفته اند وجه در مثلث قایم الزوایا مستقیم الاضلاع مربع وتر زاویه قایمه
مساوی هر دو مربع دو ضلع قایمه است و در مثلث سطحی کروی این حکم متمشی نشود و صاحب
تقویم البلدان از ابی ریحان نقل کرده است که مسافت ما بین البلدین را که در بعض
مواضع تحقیق کرده است تفاوت میان مسافت مستقیم و مسافت سفر کاغذ کو در

تفاضل

تفاضل ما بین التقویمین در ربعست و بحکم فرع مذکور نسبت جیب تمام ح ز که ز ب است با جیب تمام ا ح
ه ا ست که نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ا ح که عرض است پس ه ا معلوم کنند پس چون آنرا برا ه
که ربعست افزایند بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب و از اقسام نوع دوم در قسم اول که تقویم هر دو
یکی باشد اگر هر دو عرض در یک جهت باشند تفاضل و الا مجموع بعد باشد چون تقویم هر دو یک دایره عرض بود اگر دو
قوسی از عرضیه که میان آن دو کوکب بود و از جانب اقرب بعد بود و ظاهرست که در اول بقدر تفاضل بین العرضین
بود و در ثانی مجموع العرضین و در قسم دوم که ما بین تقویمین نصف دور بود و مجموع هر دو عرض و اگر هر دو در یک جهت
باشند از نصف دور نقصان کنیم و اگر در دو جهت باشند تفاضل را از نصف دور نقصان کنیم تا بعد باشد
درین صورت چون ما بین التقویمین نصف دور است یک دایره عرض بهر دو کوکب گذرد و منطقة
البروج منتصف دایره عرضیست پس چون هر دو عرض را اگر در یک جهت اند از نصف عرضیه اسقاط کنند
مانده ازین نصف عرضیه مذکور ما بین این دو کوکب و این بعد ما بینهما باشد و چون این دو عرض در جهة مختلف
باشند از کوکب اصغر العرض تا موضع از عرضیه عظیم که مساوی عرض اصغر است نصف دور است پس چون
فضل عرض اعظم بر عرض اصغر از نصف عرضیه اسقاط کنند قوس ما بین این دو کوکب از عرضیه مذکور ماند و این
بعد ما بینهما باشد و اگر هر دو عرض مختلف الجهة متساوی باشند بعد بینهما نصف دور باشد این ظاهر است و تعرض
باین احتمال خود ... است و در قسم سیم که ما بین التقویمین ربع دور بود جیب عرض یک کوکب را در جیب
عرض دیگر منحط ضرب کنیم و بجا حاصل از جدول جیب قوس کنیم و آنرا اگر هر دو عرض متفق باشند در جهت
از ربع نقصان کنیم و الا بر ربع افزاییم بعد حاصل شود و بجهة برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ح د دایره عرض کوکب
است بر قطب ه و ا ه ب منطقة البروج بر دو قطب او و ح ط ر و دایره عرض کوکب عظیمه که بهر دو کوکب
و آنچه ما بین التقویمین بقدر ربع است پس نقطه ح قطب گیریم
ببعد ربع عظیمه ط ر ح رسم کنیم و چون عرضیات و بقطب این دایره میگذرد
پس آن نیز بقطب آن عرضیه گذرد و نقطه است و ز و ایاد ط ح
قوا کنند و ه اساوی ک ح عرض کوکبست چه هر یک



و ا د ح دایره عرض کوکب ر

از ا ح ح ک ربع اند و مشترکست متقابلانند و دو زاویه ط ک قائمه اند پس بنا بر شکل مغنی از … اگر
اگر مالا نا و پس نسبت جیب ح ک عرض کوکب اول با جیب ر ط چون نسبت جیب اعظم است
یعنی جیب ح ک ربع است با جیب ح آ عرض کوکب ثانی پس چون جیب ره در جیب ح ک منحط ضرب کنیم جیب ط ح
حاصل آید و ظاهرست که ح ط ربع دور است پس چون قوس ر ط … ام بعد میان دو کوکب متفق العرض حاصل آید
و اگر آنرا بر ربع افزاییم بعد میان دو کوکب مختلف العرض حاصل شود هو المطلوب و در دو قسم دیگر که ما بین
التقویمین کمتر از ربع دور بود یا بیشتر از ربع دور بود جیب تمام عرض کوکب در جیب ما بین التقویمین منحط ضرب
کنیم و از جدول جیب قوس حاصل بگیریم و تمام آنرا محفوظ اول خوانیم و این محفوظ اول قوسیست از عظیمه که بر مرکز کوکب دوم
گذرد و بقطب عرضیه اول ما بین آن قطب و کوکب دوم از جانب اقرب و جیب عرض همین کوکب را
بر جیب محفوظ اول منحط قسمت کنیم و از جدول جیب قوس خارج بگیریم و آنرا محفوظ دوم خوانیم و آن قوسیست
از عرضیه کوکب اول ما بین منطقة البروج و تقاطع آن عرضیه با عظیمه که بقطب آن عرضیه و مرکز کوکب ثانی بگذرد و در دوم اگر
هر دو کوکب در جهت متفق باشند و در قسم چهارم اگر مختلف باشند محفو… را بر تمام عرض کوکب دیگر محفوظ کنیم

خواهیم و آنرا محفوظ سیوم خوانیم
در قسم دوم اگر در جهت مختلف باشند
و در قسم چهارم اگر متفق باشند
فضل میان محفوظ دوم
و تمام عرض کوکب دیگر صح

باشد و آن قوسیست از عرضیه کوکب ما بین تقاطع آن عرضیه با عظیمه که بقطب آن عرضیه و مرکز کوکب ثانی گذرد و تقا…
ط همان عرضیه با عظیمه که قطب آن مرکز کوکب اول بود پس جیب محفوظ سیم را در محفوظ … اول منحط ضرب کنیم حاصل را
در جدول جیب معکوس کنیم آن قوس محفوظ چهارم باشد و آن قوسیست از عظیمه که بر مرکز هر دو کوکب گذرد ما بین کوکب ثانی
و تقاطع این عظیمه با عظیمه که قطب آن مرکز کوکب اول بود پس در قسم دوم اگر در جهت متفق باشند یا اگر متفق الجهة
باشند اما فضل تمام عرض کوکب را بود اگر در قسم چهارم اگر باتفاق جهت فضل محفوظ دوم را باشد محفوظ چهارم را
از ربع دور نقصان کنیم و در غیر این سه صورت محفوظ چهارم را بر ربع دور افزاییم بعد مطلوب حاصل شود و استخراج
بعد بین الکوکبین درین زیج از زیج خاقانی نقل کرده اند و مصنف آن برهان این عمل را در شرح شکل ایراد نموده بجهة
اختلاف وقوع چهار از آن بجهة انواع قسم چهارم را که ما بین التقویمین کمتر از ربع است و چهار بجهة انواع بعضی از آن قسم است که
بیشتر از ربع است و ما این اختلاف را بیاوردیم و بیان بعضی مقدمات را … توضیح کنیم تا ناظر را در این برهان تامل …
بنابر آنکه فرض کنیم که [illegible] عرض کوکب اول است بر قطب ه و منطقه ع کوکب اول است بر آن و ا ط ح عرضیه آن کوکب

دیکر